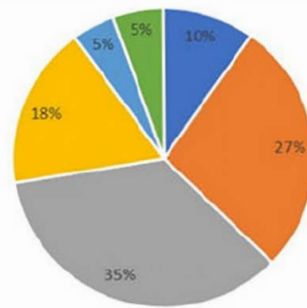


フィールド実習 報告書

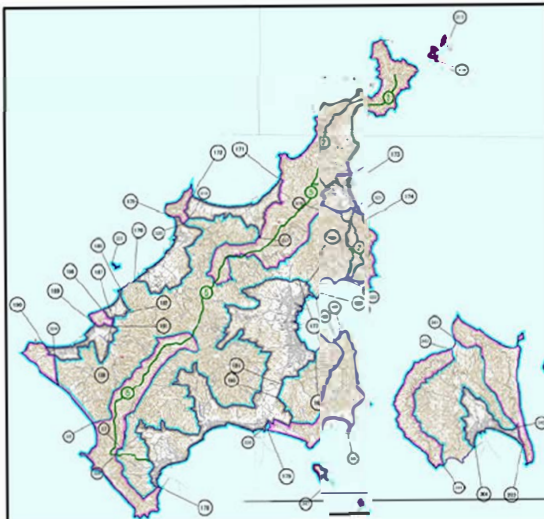
2022年度(令和4年度)



スーパー銭湯に行く頻度はどのくらいですか



- 週に1回以上
- 月に1回以上
- 3か月に1回以上
- 半年に1回以上
- 1年に1回以上
- それ未満



愛媛大学社会共創学部

はじめに

社会共創学部のフィールドワーク ―コロナ禍を越えて―

1. 「フィールド実習」の位置づけ

愛媛大学社会共創学部では、地域の実態を知って地域課題の解決を考えるため、現場実践を積極的に行っています。本報告書で紹介する2年次必修科目の「フィールド実習」もその一環であり、1年次の「フィールドワーク入門」と「フィールド基礎実習」を経て、本格的に地域社会で調査や実践活動を行うものとして位置づけられています*1。

「フィールド実習」では、愛媛県内4箇所のフィールドにおいて、実態調査、課題の把握と解決策の提案、実践活動などを展開します。それぞれのフィールドでは、4学科の学生が協働することを念頭に40～50人程度が参加し、地域の方々と連携してフィールドワークを行いながら具体的なテーマに取り組んでいます。実施方法や結果のとりまとめはフィールドの教員に任せられており、その特色が表れた内容になっています。

履修する学生は、学科・コースでの専門的な知識や技術を習得している初期段階にあります。従って、学生個々が専門性を発揮することより、地域社会との接し方、外部者としての動き方、観察・情報収集・分析の基本などの修得を重視しています。

2. 新型コロナウイルスによる影響と対応

2019年に発生した新型コロナウイルスは、学内外の教育活動に大きな影響を与えました。学外活動がほとんど不可能となったことは「フィールド実習」も例外ではなく、2020年度はいずれのフィールドも遠隔での授業を進めました。基本的には、非同期型オンラインでの課題、同期型オンラインで教員や現地の方と対話、これらの材料として教員のみが現地を訪れてのビデオ撮影などによって進めました。しかし、学生からはフィールドに出られないことへの不満もあり、実際に現地を訪れることの重要性を痛感した次第です。

これを受けて2021年度は、まだ制約が厳しいながらも、フィールドワークの実施も心がけました。感染防止対策を徹底させたことは勿論のこと、高齢者の多い地区を対象としたフィールドでは急遽場所を変更しての実施、少人数のグループが分散してフィールドワークを行うなどの工夫も行いました。

2022年度は、より積極的に現地を訪れる方針としました。そのため、感染防止対策や感染者が出た場合の対応を事前に十分協議し、管理体制を関係者で確認・徹底しています。これにより、フィールドによって差はあるものの、コロナ禍前の水準でフィールドワークを行うことが可能になりました。加えて、オンライン技術が一般的になってきたこともあり、必要に応じて会議ソフトを活用して現地の方々と話し合う場面も取り入れています。コロナ禍を経て、現地訪問とオンラインの融合が良い形で進みました。

3. 各フィールドでの実施概要（2022年度）

四国中央市（参加学生39名）

四国中央市は紙製品の出荷額が全国1位であり、本学の「紙産業イノベーションセンター」

も設置されています。「フィールド実習」では紙産業以外の魅力や紙の可能性を探ることとし、新宮茶の利用可能性、観光施設「霧の森」の観光客誘致策、観光地の防災対策、子どもの運動離れに関する調査と「紙野球」の提案について調査と実践を行い、調査報告をまとめました。

松山市近郊（参加学生 46 名）

松山市近郊フィールドの参加者は、社会調査士の資格取得の関係上、産業マネジメント学科の学生のみで構成されています。学生は 8 グループに分かれ、100 円ショップの比較、100 円ショップのオンライン活動、子育て世代の公園利用、スーパー銭湯、飲食店のデリバリーやテイクアウト、野球の地域ブランド化、メンズメイク、商店街をテーマに分析を行いました。調査では定量的手法を意識した調査を行っています。

松山市中島（参加学生 53 名）

中島町では、太陽光発電システム、BEMS（建物のエネルギー管理を行うシステム）、電気自動車の導入などによって、スマートシティの実証を行っています。このような松山市の動向を受け、学生は 10 グループに分かれ、ゴミ問題、有機肥料、バイオマス発電、海藻などによる二酸化炭素吸収、相乗り型輸送、などの環境サステナビリティ・プロジェクトを提案しました。

西予市（参加学生 49 名）

毎年場所を変えて実施している西予市フィールドでは、野村町溪筋地区でフィールドワークを行いました。城跡や滝などの旧跡や地域の歴史を調べる「旧跡・文化班」、地区内に点在する石垣の種類や形状を調べる「石積み班」、地区の方々が結成する加工組合で体験や調査を行う「食品加工班」、水がきれいな川で生物調査を行いイベントに参加する「清流観察・活用班」が活動し、その成果を地元みなさまに発表しました。

コロナ禍を越えて、学外実習の形も変化しました。今後は、これを教育機会の縮小とせず、状況に応じて知恵を絞る柔軟性を身につけ、できることを最大限に進めていく所存です。

最後になりましたが、本授業にご協力を賜りました各地区のみなさま、ご関係のみなさまに感謝を申し上げますとともに、今後も本学部の教育活動にご支援を賜りますよう、何とぞよろしくお願い申し上げます。

*1 さらに実践的・効果的なフィールドワークを実施するため、フィールド系科目を発展的に整理し、2022 年度入学生より新たなカリキュラム体系に移行しました。

愛媛大学社会共創学部「フィールド実習」2021・2022 年度幹事
笠松浩樹（地域資源マネジメント学科 准教授）

目 次

1. 四国中央市フィールド

新宮茶の現状と地域活性化への利活用およびその可能性	1
霧の森における観光客誘致について	13
観光地：霧の森を防災でみる	17
子供の運動離れを紙の力で解決する	22

2. 松山市近郊フィールド

フィールド（松山市近郊）の活動紹介	29
「松山で大学生がよりスーパー銭湯に 親しみやすくなるための方策について考える」	30

3. 松山市（中島）フィールド

フィールド（松山市中島）実施計画	69
経済学・アルゴリズムチーム最終発表	72
有機肥料の柑橘作への有効性	77
中島ゴミ問題	86
中島の新しい電気を創造する ～太陽光に変わるエネルギー～	90
中島の廃棄みかんの活用法	94
ブルーカーボンを活用した脱炭素とコベネフィット	97
公共交通機関のカーボンニュートラル化	100
中島の新しい移動手段 ～ロープウェイの設置について～	106
中島のバスの電化	108
木質バイオマス発電による島開発	114

4. 西予市フィールド

フィールド実習（西予市）2022年度実施概要	119
溪筋地区の文化に触れて ～私たちが考える地域活性～	121
溪筋地区の歴史・文化	124
溪筋集落の石積み	126
溪筋の石積み	128
溪筋農林水産物処理加工場「よりみち」への訪問から	132
稲生川の生態系調査と鳥鹿野水辺公園の活用	135

新宮茶の現状と地域活性化への利活用およびその可能性

今回のフィールド実習において私たち産業一班は、紙の町として有名な愛媛県の都市、四国中央市に存在する地域資源の一つである新宮茶に着目して実習を行った。7月20日に実施されるフィールドワークにおいて、株式会社やまびこが経営する道の駅・霧の森、および現在も町の中で茶産業の拠点的な存在として産業を支えている協製茶場に訪問し、観察調査やインタビュー調査を行った。そして、仮説として設定した「生産者の願いを受け、道の駅霧の森や協製茶場では若者や多くの方に向けたアプローチが行われている」という内容が正しいかどうかについて推察を行い、地域活性化への可能性を検討した。

キーワード：新宮茶、若者、インターネット、地域、守る

1. 背景

私たちが新宮茶に着目した経緯は、紙の町として全国的に有名になっている四国中央市であるが、紙以外に推し進められている産業は何であるかを考えた際に新宮茶が候補に挙がったことがある。そのことに加え、紙産業に関わる水に関連した農作物であることや、地域のまちづくりにも影響を与える道の駅で発信の活動がされている対象物である方がよいといった班員の希望から、最終的に新宮茶を取り上げることとなった。

はじめに、新宮茶の概要を示すこととする。新宮茶とはやま茶といわれる山間の畔や雑木林などに自生するお茶の一種であり、1951年からの長い歴史の中で新宮地区の産業を支え続けている。当時の村長である石川重太郎が村の特産品を作るため、当時好況であったお茶に着目したことで新宮茶の歴史が始まった。その後、脇久五郎

やその後の脇博義の努力によって、新宮茶の特徴である土着点滴を活用した無農薬での安定供給が可能になった。この無農薬栽培のお茶は全国でも数えるほどしかなく、無農薬であるからこそ実現可能である、お茶の本来の香りの良さが高く評価されている。味の特徴は、四国中央市のHPによると【1】「味は滋味が漂う野生的な渋み、色は淡い黄色が特徴です。」とされている。さらに、国を超えた評価もされており、【2】「新宮茶の評価は、平成12年に中国の浙江省杭州市で開催された第2回国際銘茶品評会・緑茶の部において、協製茶場の『希物』が国際銘茶と評価される金賞を受賞したことにより証明されています。」と紹介されている。

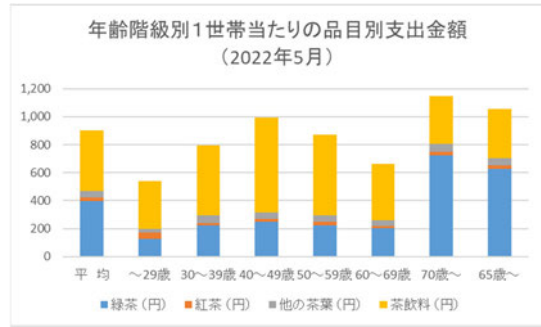


写真【1】脇製茶場前脇久五郎像
(撮影日：7月20日)



写真【2】脇製茶場前の茶畑
(撮影日：7月20日)

上記したように、地域資源として多くの魅力を含んだ新宮茶であるが、課題が残されていると考える。それは、全国的にお茶産業が直面している、「若者の急須離れ」である。近年よく問題視されていた「若者のお茶離れ」は現在見直されつつあり、簡易的で安価なティーパックや茶飲料の普及から、茶葉から入れたお茶の消費が落ち込んでいることが問題視されている。以下のグラフから読み取れるように70代以上の



【グラフ1】e-stat 消費動向指数/第3表 男女、年齢階級別1世帯当たりの品目別支出金額より作成

緑茶の消費金額は高い一方で、それ以下の年代ではどの年代であっても茶飲料の消費額が一番高く、茶離れの傾向が顕著にみられる。これらの動向を受け、今後の新宮茶の利活用にはこの課題の解決が必須になると考える。よって、この課題の打開策がどのように行われているのか調査・分析することは今後の新宮茶の利活用に必要な不可欠な項目であると考え。

さらに、新宮茶について事前学習をする中で発見した若者にお茶を広めたいという生産者の思いから始まった様々な活動がどれほど結果に結びついているのか、またどのような問題点が残されているのかの現状分析が必要であると考え、調査を行うこととした。

加えて、四国中央市が策定した、2015～2022年度の8年間を計画期間とする「第二次四国中央市総合計画」の序論によると、**【3】**「本市は日本一の紙のまちとしての存在感を増すとともに、自治基本条例の制定や霧の森といった新しい拠点の創出、また、文化施設の建設など、人を中心とする新しいまちづくりの推進に努めているところです。しかし一方、人口減少は依然続いて

おり、都市間競争の激化の中で、より魅力的で定住性の高いまちづくりを進めていくことが求められています。」とあり、霧の森が茶産業の発信の場として、また魅力的な街づくりの拠点としての機能を検証することにより、さらなる四国中央市の魅力増幅に繋げていくことを本調査の意義として設定する。

2. 目的

本調査において、仮説として設定した「生産者の願いを受け、道の駅霧の森や脇製茶場では若者や多くの方に向けたアプローチが行われている」の検証を行い、新宮茶の今後の利活用について考察を行うことを目的とする。

3. 調査の方法

(1) 観察調査

表1 観察調査の概要

調査日時	2022年7月20日10～14時（各調査での隙間時間に行ったため調査時間は記載よりも短時間で実施）
調査目的	施設内での新宮茶の発信における取り組み内容を知らべる。
対象	道の駅・霧の森
方法	施設内散策
調査項目	<ul style="list-style-type: none"> ・霧の森茶フェゆるり ・茶フェミュージアム ・霧の森レストラン ・馬立川 ・霧の森菓子工房 ・ふれあい館 ・イベント会場 など各施設 また、観光客の行動

まず、観察調査では霧の森においてどのような取り組みが行われているかを観察から把握することとした。また、それらに加え、観光客が施設においてどのような観光行動を行い、新宮茶の魅力発信に繋がっているかという点から観察を行った。

(2) 聞き取り調査（霧の森）

表2 聞き取り調査の概要

調査日時	2022年7月20日13～14時
調査目的	施設の取り組みの内情把握
対象	副社長・高野さん（従業員）
方法	聞き取り調査
調査項目	各班が事前に用意した質問内容（産業、観光、防災）

表3 聞き取り調査の概要（脇製茶場）

調査日時	2022年7月20日14:30～15:30
調査目的	脇製茶場での取り組みの内情把握
対象	脇製茶場
方法	聞き取り調査及び施設内見学
調査項目	各班が事前に用意した質問内容（産業、観光）

聞き取り調査では、霧の森での取り組み内容や、施設での現状などに関する質問に対する回答を副社長さん、および従業員の高野さんから得る形での聞き取り調査を行った。霧の森交湯～館二階の研修室でのセミナー形式で行い、最後に追加の質疑応答が5分程度取られる形で約1時間程度行われた。加えて、脇製茶場での聞き取り調査は取り組み内容や、お茶産業の現状などに関わる質問に施設見学なども併せて回答を得る形で行われた。施設見学では茶畑、製茶工房内、販売スペースの見学をさせていただいた。

(3) 事前学習

事前学習では主に、新宮茶の歴史や概要、他産地での取り組み、霧の森の施設内容や概要、脇製茶場の歴史や概要、コラボ商品やパッケージへの工夫、SNSの現状などといった情報をインターネットからの情報収集を行った。新宮茶の歴史や概要、他産地での取り組み、全国の茶産業の現状などは1章での背景で述べているため省略する。

続いて、霧の森の施設概要を簡単に示すこととする。霧の森のウェブサイトでは【4】「清流に囲まれた異次元の癒やし空間」と称され、施設を囲む森の緑や馬立川のさわやかな音などを五感で楽しむことができ、新宮茶の発信の拠点的な役割を果たしている。運営は株式会社やまびこという第三セクターの企業であり、市からの委託により霧の森の運営事業を行っている。株式会社やまびこは特産の新宮茶の価値創造による町おこしに取り組んでおり、新宮茶のさらなる価値向上を目標にしている。

脇製茶場は、新宮地区の茶産業の原点としてお茶の生産、加工、販売を一貫して行っている。また、農家の技術や経営の成果を広く紹介する農業コンクールにて「名誉賞」を受賞するなど新宮地区での茶産業の最前線に立って活動を展開されている。また、コラボ商品の開発やパッケージに工夫を凝らし、若い世代にもお茶を手にとってもらえるよう様々なことに取り組んでいる。

加えて、私たち産業1班では、コロナ禍の影響も受け、以前よりもさらにSNSなどのインターネット上でのPRが重要になっ

てくると考えたためSNSでの広報活動に着目をした。霧の森も脇製茶場においてもSNSで積極的に活動は行っているものの、特に印象的だった点として投稿が類似している物が多く、情報が少し複雑に見える点が挙げられる。

これらの文献調査を経たうえでフィールドに出ることとする。以下は事前調査で参照した参考文献である。

- ・四国中央市 HP：第二次総合計画序論（最終閲覧日：7月29日）
<https://www.city.shikokuchuo.ehime.jp/uploaded/attachment/5279.pdf>
- ・総務省：愛媛県四国中央市「『霧の森大福』の開発・販売」（最終閲覧日：7月29日）
https://www.soumu.go.jp/main_content/000111353.pdf
- ・農林水産省（2020年3月）：茶業及びお茶の文化の振興に関する基本方針現状と課題（最終閲覧日：7月29日）
<https://www.maff.go.jp/j/seisan/tokusan/cha/attach/pdf/kihonhou-18.pdf>
- ・四国中央市 HP：四国中央市特産物「新宮茶」の紹（最終閲覧日：7月29日）
<https://www.city.shikokuchuo.ehime.jp/soshiki/24/1639.html>
- ・e-stat 消費動向指数（最終閲覧日：7月29日）
https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&query=%E8%8C%B6%E3%80%80%E6%B6%88%E8%B2%BB&layout=dataset&bunya_1=07&stat_infid=000032215102&metadata=1&data=1
- ・農林水産省大臣官房統計部（2021年2月26日）：「令和2年度 食料・農林水産業・農山

漁村に関する意識・意向調査 緑茶の飲用に関する意識・意向調査結果」(最終閲覧日：7月29日)

<https://www.maff.go.jp/j/finding/mind/attach/pdf/index-64.pdf>

・静岡朝日テレビ(2022年4月29日)：「お茶離れ」ではなく「急須離れ」？ 新茶シーズン目前 静岡茶の復権かけ若者に魅力発信」(最終閲覧日：7月29日)

<https://news.yahoo.co.jp/articles/303433d956337e54f87da4765ffefe4d15b6570d>

・総務省統計局：「飲料への支出一家計調査(二人以上の世帯)結果よりー」(最終閲覧日7月29日)

https://www.stat.go.jp/data/kakei/tsushin/pdf/18_8-1.pdf

・霧の森・霧の高原公式Instagram(最終閲覧日：7月29日)

https://www.instagram.com/kirinomori_official/?hl=ja

・霧の森公式Facebook(最終閲覧日：7月29日)

<https://ja-jp.facebook.com/kirinomori/>

・脇製茶場公式Instagram(最終閲覧日：7月29日)

<https://www.instagram.com/wakiseicha/>

・霧の森HP概要(最終閲覧日：7月29日)

<https://www.kirinomori.co.jp/mori/>

・コラボ商品「結の霧ひめ」概要(最終閲覧日：7月29日)

<https://yuinokirihime.com/about-yuinokirihime/>

(4) 体験

本調査において、新宮茶の冷茶飲み比べ体験の急須で淹れる極上の冷茶コース(3種類)に実際に参加し、新宮茶の魅力を体感するとともに、このお茶体験の取り組みが霧の森での新宮茶の魅力発信においてどのような役割を果たしているのかを考察することができた。

私たちが飲んだのは、極上煎茶の希物と呼ばれる、茶の樹の先端の成長しきっていない部分を使った旨味と甘みを多く含んだもの、極上かりがねと呼ばれる、先ほどの極上煎茶の茎部分を使った、独特の香りとすっきりとした甘みが特徴のもの、さらにそれらの煎茶を炒り二次加工したほうじ茶の三種類である。お茶インストラクターの方の説明を聞きながらお茶についての知識を学べるだけでなく、香りや色、味

表4 お茶体験の概要

調査日時	2022年7月20日12~13時
調査目的	・新宮茶の魅力を実際に体感 ・お茶体験が新宮茶の魅力発信に繋がる取り組みであるかの検証
対象	新宮茶の冷茶飲み比べ体験 急須で淹れる極上の冷茶コース(3種類)
方法	お茶体験コースへの参加
内容	お茶インストラクターの方から説明を聞きながら、茶葉に冷水を注ぎ、飲み比べる。 (今回飲んだお茶の種類：極上煎茶の希物、極上かりがね、ほうじ茶)



写真【3】お茶体験の様子
(撮影日：7月20日)



写真【4】一度注ぎでのお茶の様子
(撮影日：7月20日)



写真【5】二度注ぎでのお茶の様子
(撮影日：7月20日)

など五感でお茶を楽しむことができる。無農薬で栽培されていることで実現が可能になる、お茶本来の香り高さと甘さ、後味に残る渋みを味わえる体験コースであり、よいお茶の特徴でもある、冷水で短時間で淹れても十分に味が引き出されることが良く実感することができた。霧の森で行われているお茶体験は、ほかにも2種類コース、5種類コース、抹茶点て、茶摘み体験などがある。

霧の森で行われているお茶体験には、今年の4～6月間で353人が体験しており、月平均では117人と多くの人々が参加しているが、霧の森の来場数から見ると全体の0.5%であり、まだ参加者が少ないことが課題であるとインタビューの中でも話されていた。また、このお茶体験はおもに、観光アトラクションを目的としているのではなく、お茶の発信を目的にしているということが聞き取り調査でも言われており、その点においては、新宮茶の顧客創出のために良い役割を果たすことが期待できるが、上記したように参加人数が課題として残っているため、いかにしてこの客数を伸ばすかが重要なポイントであると考えられる。

加えて、霧の森レストランで食べた、「茶そば」についても触れることとする。レストランのメニューにはカレーやうどんなどの一般的なメニューに加え、「霧の森セット」など四国中央市の地方食を盛り込んだメニューも多く扱われている。馬立川に見えるレストラン内は落ち着いた雰囲気であり、緑に囲まれた風景を楽しみながら食事をとれる空間であった。



写真【6】茶そば

(撮影日：7月20日)

4. 調査の結果と考察

(1) 観察調査

施設内散策で、大きく以下のことが分かった。

表5 調査結果のまとめ

観光客の観光行動	<ul style="list-style-type: none"> ・施設内での飲食の様子が主 ・馬立川での川遊び
茶フェミュージアムの内容	<ul style="list-style-type: none"> ・新宮茶の歴史や由来の展示 ・レプリカの展示 ・全国の茶の特徴などの展示 ・写真撮影ブース
菓子工房	<ul style="list-style-type: none"> ・新宮茶スイーツの販売 ・茶葉や関連商品販売 ・水引などの伝統産品の販売
課題点	<ul style="list-style-type: none"> ・ミュージアムへの動線 ・スイーツなどからより深く新宮茶の魅力を伝える PR 活動への発展

今回の調査は、夏休み序盤の期間の平日ということもあり、あまり観光客の姿は見られなかったが、茶フェで飲食をしている若者や、レストランで食事をとる中年夫婦、アイスクリームを食べる親子、馬立川で遊ぶ若者などの姿が見られた。

各施設ではそれぞれ新宮茶の魅力発信に取り組まれていた。特に、霧の森茶フェゆるりでは新宮茶を活用したスイーツの販売、また、併設されている茶フェミュージアムでは新宮茶の歴史や由来だけでなく、全国のお茶の特徴、製茶機のレプリカ、写真撮影ブースなどの設置も行われており、小さな展示スペースではあるが詳しくお茶のことについて学ぶことができる。しかし、訪問した時間帯などの影響もあるかもしれないが、観光客の多くが茶フェでの飲食を楽しんでおり、ミュージアム内を観覧している観光客の姿は見られなかった。ウェブサイトやSNSで掲載されていた以上に様々な情報展示がされているにも関わらず、あまり活用されている様子が見られなかったことは残念であると感じた。また、よく観光客の訪れる茶フェとの併設がされていることの強みがあるものの、ミュージアムへの入口が分かりづらいことが問題点の一つであると考え。博物館の観覧数が伸び悩んでいることは全国的に課題になっているが、強みを生かしより動線などの工夫をする必要があると考える。

さらに菓子工房では、スイーツの販売だけでなく茶葉やそれを入れる茶缶、水引のストラップなど新宮茶以外にも四国中央市全体を象徴する土産物も数多く売られていた。



写真【7】茶フェと霧の森菓子工房の入口
(撮影日：7月20日)



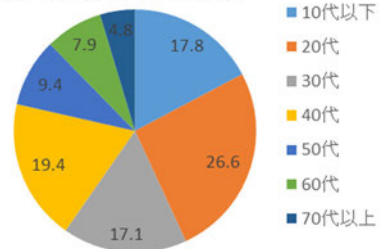
写真【8】茶フェミュージアム内の様子
(撮影日：7月20日)

最終的な結果のまとめとして、事前学習を行ったうえで訪問をしている我々の目線であれば、どの施設においても新宮茶のPRを進めたいという運営の方針の想いが良く反映されていると感じられる。一方で、何も知らない観光客には自然を体感するレジャー的施設の側面が強く、自然を楽しんだうえで新宮茶にも触れるような観光行動が目立つ印象にある。また、霧の森大福などは全国的に有名になっていることもあり、多くの人が求めてやってくるが、そこからどのように施設内や新宮茶の発信活動に引き込んでいくかが重要なポイントになると考える。

表6 聞き取り調査結果のまとめ

項目	結果の概要
来場者の特徴	<ul style="list-style-type: none"> ・年齢層 ・県内外の差 ・交通方法 それぞれグラフでまとめる。
霧の森の成長要因とこだわり	<ol style="list-style-type: none"> ① 本物の新宮茶にこだわった ② 人とのつながりを大切にした販売 ③ 一過性に終わらないPR活動
若者に対する取り組み内容	<ol style="list-style-type: none"> ① 親しみやすいスイーツの製作 ② 手軽に飲める新宮茶の販売 ③ アレンジドリンクのテイクアウトの企画
インターネット戦略	<ul style="list-style-type: none"> ・インターネット販売の拡大 ・SNSでの発信の工夫(投稿内容や登校時間の工夫)

霧の森 来場者の年齢層



グラフ【2】2022年7月20日の聞き取り調査の情報をもとに作成

表 7 来場者の県内外の割合

県外（全体の 4 割）	県内（全体の 6 割）
① 香川県 45%	①松山市 33%
② 高知県 14%	②四国中央市 26%
③ 徳島県 19%	③新居浜市
④ 岡山県	④今治市
⑤ 大阪府	⑤西条市
⑥ 兵庫県	

（2）聞き取り調査

聞き取り調査において、大きく以下のことが分かった。来場者の特徴として着目すべきなのは、20 代の若者が特に多いことと、県内からの観光客において南予地方からの観光客が少ないことであると考えられる。初めに 20 代の若者が多い点については、若者に新宮茶を広めたい意図に沿った望ましい結果であるといえる。中でもカップルやファミリー層が多く来場しているとのことで、この年齢層に適切なアプローチをかけることが重要であると考えられる。以下で記述する SNS について併せて考察するが、霧の森の SNS のフォロワーの多くが 30 代といった年齢層であるにもかかわらず、若者が多く訪れていることには疑問が残る。若者はどのような情報源から霧の森を訪れるに至ったのか分析することでより有力なアプローチがかけられるのではないかと考察する。

一方で、県内来場者の中で南予地方からの観光客が少ない点については、聞き取りの中で、南予地方は観光地が多く、四国中央市までの距離も離れていることから、訪れるところまで持っていきかけていないのではないかと話されていた。

また、大きな問題点の一つに、冬場の観光資源がないことが挙げられていた。夏場では馬立川で遊ぶことが可能であり、コテージでの宿泊を伴ったレジャー観光が盛んであるが、冬場には売りの一つである自然も葉が落ちて殺風景になることや、雪などの影響で観光客が多く減るとのことである。

次に、霧の森の成長要因についてである。表 6 でも記載したように、スイーツにおいても本物の新宮茶にこだわり、四国中央市の水を使って作られた新宮茶 100%で作成されている。霧の森大福についても、新宮茶特有の渋みや香りの強さが小さい年齢層には合わないなどの評価を受け試行錯誤を繰り返し続けたが、ずっと新宮茶を使い続けたこだわりがあるとのことである。また、販売においては、一過性に終わらない魅力の発信を続け、リピーターになった客などの人々とのつながりを大切にしている。取り組み例としては、出張販売を通してインターネットでは伝えられない魅力の発信に力を入れている点や、購入者にはメールなどで感謝の気持ちを伝えるなどを行っている。これらの取り組みは協製茶場での販売とも共通している点であり、地域全体で人との繋がりを重視した販売形態をとっている。

さらに、若者に向けた取り組みでは親しみの持てるスイーツづくりを行っており、例として季節によって練りきりの変わるパフェを作成しており、SNS にあげたいかなるようなかわいらしい見た目を意識しているとのことである。加えて、若い人から需要の高まっているティーパック型の茶葉の販売や、おしゃれなパッケージづくり

などを意識しているそうである。また、現在は行えていないが、ほうじ茶や抹茶のドリンクが人気を高めている世間の流れに乗り、アレンジドリンクの作成も視野に入れているとのことである。

最後に、インターネット戦略についてである。現在はインターネット販売ではauペイマーケットでの販売を行っており、購入者情報が見られない状況である。そのため、今後は自社での販売サイトを立ち上げ、マーケティング的な戦略を立てたアプローチを行っていきたいと話されていた。しかし、根本の問題点として、インターネットの販売では魅力が伝わり辛く、リピーターの獲得が難しいことや、人口減少や高齢化の影響から茶葉や菓子の生産に限界があることが挙げられている。

加えてインスタグラムなどのSNSの取り組みでは、株式会社やまびこの入社3年目の若手社員が一人で行っており、投稿時間は18～19時に行っている工夫としては、気軽に読める文章作成と、販促活動が多くなるようにスタッフの裏側や施設の雰囲気わかる情報発信を行っている。現在は30代以降のフォロワーが多く、若者のフォロワーを伸ばしていきたいと話されていた。

これらの聞き取り調査から考察したこととして、インターネットで何でも買える時代であるが、だからこそ現地でしか食べられないという付加価値を創出し、霧の森の施設に訪れるきっかけを作るような経営方針のほうが新宮茶産業の経営規模にあっているのではないかと考えることができた。さらに、施設自体が新宮茶の真の魅力の発信を目標としているため、その思

いを継続し続けることでより新宮茶自体の価値も向上していくと考える。

次に協製茶場での聞き取り調査の内容をまとめる。初めに、若者に対する取り組みについてまとめることとする。現在、茶葉の需要の主な年齢層は60～70代であり、若者にターゲットを移すことを目的にはしていないことがわかった。しかし、現在顧客として購入し続けてもらっている顧客にはハガキでの挨拶などを行い続け、顧客の継続に力を入れているそうである。その他の取り組みとしては、出張販売に出店することであり、対面の場でお茶の魅力を知ってもらうことに重きを置いている。また、お話の中で、20～30代前半までの年代ではお茶にお金をかけるほどの余裕がないことや、お茶に娯楽要素を求めていること、健康志向が弱いことなどがあり、若者に向けては利益還元率の高いお土産物のティーパックや茶菓子販売を進めたいと話されていた。

次に、新宮地区、富郷地区、JAの三者がコラボして開発した「結の霧ひめ」の開発経緯についてまとめる。コラボのきっかけは茶産業の行き詰まりであった。新宮茶のほう富郷茶よりも全国的に知名度が高くなっていたこともあり、コラボすることで利益が上がり茶産業を守ることができるとあればとコラボするに至ったそうである。より売り上げを上げることが目的ではなく、地域全体で新宮茶を守っていくことが目的とされているのが印象的な事業である。

表 8 聞き取り調査の結果まとめ

項目	結果の概要
若者に対する取り組み	・本来の需要は高齢者で若者へ完全にターゲットを移すことを目的にはしていない。
コラボ商品の開発経緯	・富郷地区でも茶産業に行き詰まりが見えており、町全体で茶産業を守るために企画が進む
パッケージの工夫	・パッケージデザインを伸長するきっかけは、地域おこし協力隊の 28 歳男性の方の発言から。
インターネット販売について	・現在のインターネットでの売り上げは全体の 1 割程度 ・40～50 代の年齢層が顧客として獲得できることが理想
SNS での取り組み	・投稿の多くは霧の森や JA の投稿のリポストが主。 ・開始のきっかけは地域おこし協力隊の 28 歳男性の提案から。

続いて、コラボ商品やその他のパッケージの工夫の話をもとめる。きっかけは地域おこし協力隊の 28 歳男性の呼びかけであった。ターゲットとしては 20～30 代を設定している。デザイナーには、霧の森とコラボした際にもデザインを依頼していて、もともと交流のあった松山市のデザイナーの女性を採用しており、地域の生産者からのヒアリングを重ね生産者の想いの込められたパッケージ作成がされている。聞

き取り調査の中で、生産者だけではうまく製品の発信ができないため、デザイナーや地域おこし協力隊のような作り手の思いや新宮茶の魅力を伝えられる人が間に立ってくれることの重要性を述べていた。その立場に我々のような若者が入ることができれば、新宮茶の利活用に新たな可能性を提示することができると思う。

インターネット販売では、現在インターネットでの売り上げは全体の 1 割程度であり、その他はほとんど電話での注文であるとのことである。新宮茶は人口減少や少子高齢化の影響から大量生産がしづらく、加工品も高めの値段設定のものが多いため、出張販売でファンとなる顧客を作り、そこからインターネットで購入する人口を増やすことを目標としている。そこからさらに 40～50 代にまで販路の拡大ができればインターネット販売にも力を入れやすくなると述べていた。

最後に SNS での取り組みでは、始めたきっかけは地域おこし協力隊の 28 歳男性の呼びかけであると話されていた。投稿内容は主に霧の森や JA での投稿のリポストを行っているとのことである。それ以外での投稿は、40 代の社員が平日の日中など作業の合間での更新を行っており、内容は見栄えのいい写真を意識しているという。

これらの聞き取り調査から考察したこととして、若者への PR を進めたい意識は強く持っている印象であったが、そこにターゲットを絞るのではなく今までの需要に加え、若者も取り込んでいくという方向性であることが分かった。しかし、現在の需要が団塊世代とかぶる高齢者であり、その世代の需要が減少してくる今後の対策

が重要になると考える。霧の森と同様に新宮茶の本来の魅力を発信する姿勢は大切にしつつも、その思いをどれだけ多くの人に伝えていくことができるかが重要なポイントになると考える。

5. 結論

今回の調査で設定した「生産者の願いを受け、道の駅霧の森や脇製茶場では若者や多くの方に向けたアプローチが行われている」という仮説の検証は正しいと結論づける。霧の森では新宮茶を活用し、地域の活性化に取り組んでおり、今後の取り組みにおいても可能性が残されている。また、脇製茶場においてもコラボ商品の開発や新パッケージのデザインなどを通して、地域全体で茶産業を守る取り組みを行っている。どちらの施設でも新宮茶の真の魅力の発信を強く意識した活動をされていることがとても印象的であった。

一方で、若者が霧の森に多く訪れているにも関わらず、お茶の消費の観点から見ると数字が伸び悩んでいることや、インターネットでの販売にはまだまだ課題が残る。そこで、インタビューの中でも強く言われていたように、産地や販売値と消費者をつなぐ若者の存在が重要になってくると考える。そのポジションに我々のような大学生が入ることができれば、よりアプローチの幅が広がりさらなる利活用に繋げることが可能になるのではないかと推察する。

以上をもって、本調査のまとめとする。

参考文献

本文第3章(3)事前調査の項目にて記載。

引用

・引用番号【1】【2】

四国中央市 HP: 四国中央市特産物「新宮茶」の紹介 (最終閲覧日 8月3日)

<https://www.city.shikokuchuo.ehime.jp/soshiki/24/1639.html>

・引用番号【3】

四国中央市 HP: 「第二次四国中央市総合計画」

(最終閲覧日 8月3日)

<https://www.city.shikokuchuo.ehime.jp/uploaded/attachment/5279.pdf>

・引用番号【4】

霧の森 HP: 霧の森

<https://www.kirinomori.co.jp/mori/>

・データの使用→グラフ1

e-stat: 消費動向指数/第3表 男女, 年齢階級別1世帯当たりの品目別支出金額

https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&query=%E8%8C%B6%E3%80%80%E6%B6%88%E8%B2%BB&layout=dataset&bunya_1=07&stat_infid=000032215102&metadata=1&data=1

霧の森における観光客誘致について

霧の森の観光客誘致のための工夫やターゲット層、コロナによる影響などを調べ、霧の森への観光客増加の為の今後の取り組みについて考える。調査方法としては霧の森、脇製茶場でのインタビュー調査を通して考察を行う。若者に新宮茶に興味を持ってもらう方法も考える。

キーワード：PR、新宮茶、若者、デザイン性、新製品開発

1. 背景

フィールドワークを行うまで四国中央市にはいったことがなく、「紙の町」という印象しかなかった。2回生の第1クォーターで受けた「観光地形成論」を受けたことで、各地域の観光の魅力に惹かれたことから四国中央市の観光についても興味を持った。そこで四国中央の観光地について調べると霧の森が最も観光地として有名だったため、霧の森を中心に四国中央市の観光を調査しようと考えた。私は出身が香川の為、車で愛媛と香川を行き来することが多く、サービスエリアに売っている霧の森大福はよく見かけることがあった。しかし、霧の森という施設があるとは知らなかった。また、四国中央市へフィールドワークに行くにあたり、松山市のロープウェイ街にあるお土産ショップで事前に観光パンフレットを入手した。他の松山市や新居浜市は何種類かのパンフレットがあり見やすかったり、キャッチーなものが多かったりする中、四国中央市のパンフレットは地図が大きく掲載されその周りは企業やホテルの広告が多く、霧の森についての記載についても少なかった。このようなことから霧の森は観光客をどのように誘致しているのか、どのような工夫をされているかが気になったため、霧の森の観光客誘致について調べようと思った。

2. 目的

霧の森の観光客誘致のための工夫やターゲット層、コロナによる影響などを調べ、霧の森への観光客増加の為の今後の取り組みについて考えることを目的とする。

3. 調査の方法

(1) アンケート調査・ヒアリング調査・観察調査

霧の森、脇製茶場でのインタビュー調査にて調査を行った。どちらもバスに乗り、高速道路を経由して向かった。また、実際に霧の森のレストランにて食事を行ったり、お茶体験に参加したり、観光客目線としてどのように感じるかどうか調査した。



写真-1 霧の森の方のお話を聞いた交湯～館

4. 調査の結果と考察

～霧の森でのインタビュー～

① 霧の森の施設

【霧の森】

- ・霧の森ふれあい館 ・茶フェ
- ・レストラン ・天然温泉
- ・コテージ ・川遊び
- ・霧の森菓子工房

【霧の高原】

- ・センターハウス ・オートキャンプ
- ・テントサイト ・コテージ
- ・バーベキュー ・パラグライダー
- ・マウンテンバイク ・木工教室 1)

霧の森ふれあい館と霧の高原センターハウスは霧の森のコア施設となっている。コア施設とはその観光地の全体像をとらえることができる施設であり、その観光地の情報を得ることができる。そのため観光客をまずはコア施設に誘致することが観光地にとって重要となる。また、地域おこしとして様々なイベントも行っている。新茶の即売会やバザーを行うお茶まつりも開催している。

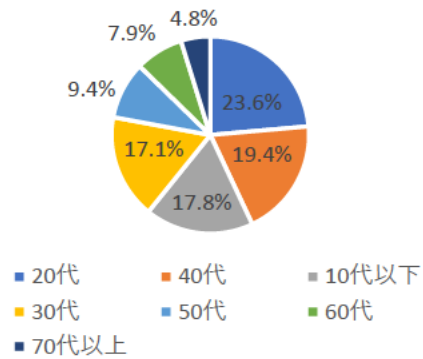


写真-2 霧の森の案内看板

②霧の森の観光客の年齢層

幅広い年代からの観光客が多いが中でも 20 代の若いグループやカップルが多いという話だった。また川などがあるため子供連れのファミリー層も多いという話であった。

霧の森の年代別観光客



③霧の森を訪問する際の交通手段

ほぼ 100% 自家用車での訪問という話であった。せとうちバスが 1 日 2 便しか出ておらず、バスで来ることは難しい。また、キャンピングカーで訪問し、駐車場で一泊するという観光客もいる。

④霧の森の人気施設

1. 霧の森菓子工房
2. 茶フェ
3. レストラン

人気の霧の森大福が販売されていることもありお土産ショップとしても霧の森菓子工房が人気であることが分かった。次点でソフトクリームやパフェなど新宮茶を使ったスイーツを提供している茶フェが人気で、3 番目に蕎麦や豆腐が食べられるレストランが人気とのことであった。



写真-3 レストランでの食事

⑤訪問者の出身地

霧の森のお客の割合は県外が 4 割、県内が 6 割となっている。交通手段は自家用車がほとんどのため、県外のお客さんはほぼ四国となっており、県外のお客の割合は香川が 45%、高知が 15%、徳島が 11%となっている。また、県内からは松山市や地元の四国中央市からの人が多く南予からの観光客は少ない傾向にある。

⑥霧の森の PR

基本的に四国中央市の特産物である新宮茶の良さを発信することをメインに行っている。

・ネット販売

現在ネットでのお茶の販売を行っている。お茶のみでなくスイーツもネット販売を行いたいが生産量が追い付かないようだ。また、通信販売においても人とのつながりを大事にしている。スタッフの肉声の入ったメッセージを付けることでお客さんに安心感やぬくもりを感じてもらおう。

・SNS での情報発信

霧の森は Instagram と Facebook での SNS 投稿を行っている。入社 3 年目の若手社員が 1 人で担当しており、18 時～19 時の時間帯で投稿を行っている。軽く読めるような文章を心がけているようだ。ただフォロワー層は年齢が高めであり、30 代～40 代の主婦層が多いようだ。

・一過性ではない PR

関東や関西に向けても販売会を実施した。ベテランのスタッフを派遣することでより製品の良さを伝えられる。

⑥コロナによる訪問者数の影響

年間訪問者数	
2019 年	33 万人
2020 年	23 万人
2021 年	22 万人

コロナ禍により訪問者は年々減少している。出張販売もコロナによりできず、通信販売に注力した。

⑦若者にむけた取り組み

・親しみやすいスイーツの開発

若者に向けて茶フェで販売するお茶を使った親しみやすいスイーツを開発。写真映えをするような練り切りを使ったねりきりパフェや近年人気のほうじ茶を使ったスイーツなどを販売している。最近の新商品を例に挙げるとアジサイの練り切りパフェが好評であった。

・手軽に飲めるお茶

若者としては急須を持っている人も少ないためティーパックなど手軽に飲めるお茶を販売したり、パッケージのデザイン性を高めたりして若者にお茶への関心を持ってもらうようにしている。

・新宮茶スタンド

テイクアウトできるような水出しのお茶をスタンドで販売することにより、若者に気軽に新宮茶を飲んでもらう試み。今は試作段階だが、スムージーなども販売を検討している。

～お茶体験～

今回三種のお茶の飲み比べを行った。希物、かりがね、ほうじ茶を飲み比べたが同じ日本茶であっても味が全く異なることに驚いた。ほうじ茶は普段から自分でも沸かして飲んでいるが普段飲んでいるものよりもずっとおいしく感じた。特に希物は驚くほど味が濃かった。実際にお茶体験に参加し、新宮茶を飲んでみるとお茶に対する興味が沸きもっと飲んでみたいと感じた。



写真-4 お茶体験の様子

～協製茶場でのインタビュー～

①結の霧ひめ

デザインを思い切って若い人向けに作った新宮茶の新製品。地域おこし協力隊の方に協力してもらってデザインをさらに良いものにした。地域おこし協力隊の人がデザイナーと製造者の架け橋となったのである。30～40 代の主婦層をターゲットにし、インスタなどでも PR を行った。インスタでは新宮茶畑の写真や商品などをきれいにとっている写真などを積極的にリポストしている。



写真-5 結の霧ひめ

5. 結論

霧の森はお茶をメインとして PR を行っていることが分かった。若者向けの新製品開発や、人とのつながりを大切にした販売方法によって新宮茶の良さを発信していた。まず、霧の森の SNS について気になった点として利用客は 20 代の若者が多いが、SNS のフォロワーは 30～40 代の主婦が多い点である。SNS の若者のフォロワー数を増やすことが必要だと考える。おそらく 20 代の若者の利用客が多い理由として川遊びやバーベキューなどのアウトドアの遊びが充実していることが挙げられる。そこで SNS でのアウトドアの遊びの PR を行い若者に興味を持ってもらったり、一度来たお客からフォローしてもらえらるようなイベントを行うことが必要だと考える。

また、若者向けの霧の森のパンフレットを作ることも提案する。SNS のフォロワーの年代が高い事と、松山市のお土産ショップなどの観光客が多く来る場所にパンフレットがないことを考慮すると、現在、訪問する若者は口コミが主なのではないかと推測する。そこで、若者向けの観光パンフレットを愛媛県内の観光地に置けば、知名度がより上がるのではないかと考える。新宮茶も若者向けにデザイン性の高いパッケージにしたように、デザイン性の高い、若者の目を引くような観光パンフレットを作ることが必要だと感じる。

そしてレストランでもより若者向けのメニューを取り入れることも提案する。蕎麦や豆腐などのメニューが中心であり、若者に興味を持って

らいにくいと感じる。また、中高生も蕎麦や豆腐を好む傾向はあまりないと考えるため中高生向けのメニューも必要だと考える。

まず、霧の森に足を運んでもらい、新宮茶を知ってもらう事こそが最も有効だと考える。霧の森に足を運んでもらい、新宮茶体験や茶フェで新宮茶を学んでもらうことで新宮茶をリピートする観光客が増えるのではないかと推測する。霧の森は交通手段が自家用車に絞られるため、免許を取った大学生や、時間に余裕のある若い社会人、子供連れのファミリーを中心に誘致することが必要だと考える。

参考文献

- 1) 霧の森・霧の高原オフィシャルサイト
霧の森施設一覧 <https://www.kirinomori.co.jp/mori/>
霧の高原施設一覧 <https://www.kirinomori.co.jp/kogen/>



写真-6 霧の森の自然

観光地：霧の森を防災でみる

今回の研究では、観光地における防災対策について調査することを目的と設定し、四国中央市の中で観光地として挙げられる霧の森を調査対象地に設定した。事前調査では、インターネットに記載されている霧の森とその周辺の地域のハザードマップと霧の森の防災に関する情報を調べた。そして、事前調査によって挙げられた疑問点を解決するために霧の森へ現地調査を行った。結果として、霧の森自体の防災対策はしっかりと取り組まれており、霧の森自体が自然災害によって影響を与えられるとは感じなかったが、霧の森周辺地域では危険であると感じられる箇所が数か所ほど見つかった。また、霧の森では防災対策が取り組まれていたが、その防災対策を情報として発しはしない点が改善してもいい点であると感じた。

キーワード：観光地、霧の森、ハザードマップ、防災マップ、自然災害、災害対策、防災対策

1. 背景

「霧の森を防災でみる」というテーマで今回調査を行った。今回のフィールド調査の調査動機は、大きく2つある。それは、観光地の災害対策に必要であることと「霧の森」周辺のハザードマップが見づらいと印象を抱いたことだ。

まず、観光地における災害対策の必要性について述べる。今回のフィールド調査の調査テーマを設定する際に、観光地で行われている災害対策に関する調査をしたいという目的を持って、調査テーマを決定した。このような目的を持って調査を行った理由として、現在の日本では甚大な被害を出す自然災害がかなりの頻度で発生しており、そんな中で観光地において起こる自然災害による問題に興味を持っていたためだ。観光地における自然災害による問題として考えられる事象は、土地勘のない観光客が逃

げ遅れる、観光地が被害を受け、復旧できるまで観光地として機能しなくなる、等が考えられる。観光地が機能しなくなるというのは、観光地が直接的に自然災害より被害を受け、観光施設が倒壊や破損、観光地のある地域実際に、前文のような事象が発生した場合、観光地における被害は甚大なものであると考えられる。そのため、このような被害を事前に防ぐための災害対策を行うことは、観光地において有効的なものであるといえる。

観光地で行うことができる災害対策として、防災マップやハザードマップの作製、耐震工事を行う、避難所を設ける、災害発生のような緊急時の対処マニュアルを用意する等の取り組みが挙げられる。

次に、「霧の森」周辺のハザードマップが見づらいという印象を抱いたこととその問題を改善することによる影響について述べ

る。国土地理院によると、ハザードマップとは、一般的に自然災害による被害の軽減や防災対策に使用する目的で、被災想定区域や避難場所・避難経路などの防災関係施設の位置などを表示した地図のことと定められている(1)。また防災マップ、被害予測図、被害想定図、アボイド(回避)マップ、リスクマップなどと呼ばれているマップもハザードマップに該当しているようだ(1)。このようにハザードマップは、被害の軽減や防災対策を行う上で非常に重要なものであるといえる。しかし、霧の森周辺のハザードマップは、主観的な意見となるが、見づらいついマップであると感じた。

下記のマップは、前文で述べた霧の森とその周辺地域の土砂災害の被害予想について記載されているものだ。(図1)



図1.四国中央市土砂災害ハザードマップ(新宮・馬立の一部)

(<https://www.city.shikokuchuo.ehime.jp/uploaded/attachment/6984.pdf>)

このマップを確認したが、この地域に詳しくない人たちだけではマップに記載されている情報を正確に読み取ることが難しいと考えられる。このハザードマップが見づらいついという問題を解決するための案として、

今回は観光地を対象としているということもあり観光客にも情報が伝わりやすい防災マップを作成することが挙げられる。

防災マップとは、避難場所や公共施設など災害発生時にほしい情報を示した地図のことだ(2)。防災マップをハザードマップと比較した際の有効性をして、前文で述べた観光客も見やすいだけではなく、避難経路の確認、二次災害の危険性を予測できることが挙げられた。

この防災マップにハザードマップに記載されている災害情報の中から観光客に必要なと思われる情報を記載したものを載せることで、より被害を軽減することが期待できる防災マップになると考えた。今回の現地調査では、その防災マップの有効性を最大限生かすには、どのようなマップ作製を心掛けるべきか意識し、調査を行った。

2. 目的

防災マップに必要な情報に加えて、実際に現地調査を行うことで考えられる防災マップに記載すべき情報に何を意識して現地調査を行い、霧の森と一部の周辺地域の防災対策について調査することを目的とする。

3. 調査の方法

(1) 事前調査

事前調査は、主にインターネットを用いて、霧の森とその周辺地域のハザードマップや霧の森について情報収集、防災マップに関する知識を中心に行った。

まず、「1. 背景」で述べたように霧の森とその周辺地域のハザードマップが見づらいついものであると感じたということだ。また、そのハザードマップには、霧の森とその周

辺地域の指定避難所が記載されていた。ハザードマップ内で指定避難所が土砂災害の被害予想区域にあったため、指定避難所として機能するのか疑問を持った。そのため、現地調査の際に霧の森と一緒に調査をすることにした。

次に、霧の森について調査したが、防災に関する情報については確認することができなかった。霧の森では、どのような防災対策が行われているのか現地調査の際に直接聞くこととした。また、霧の森には車が通行可能な霧の森と外部をつなぐ道が一本しかないことがわかった。そのため、現地調査では、この限られた道の中で二次災害等の危険性がある箇所を調査することとした。

最後に、防災マップに対して調査を行った。防災マップには、避難経路や避難所について記載されているものが多いが、実際に被害が出る可能性のある危険と思われる箇所もマップ上に記載することが有効なのではないかと考えた。

これらの事前調査の結果より、現地調査では霧の森と一部周辺地域の危険性のある箇所を探すことと霧の森で行われている防災対策について調査することとした。

(2) 現地調査

下記に、現地調査概要をまとめる。

1). 現地調査概要

2). 日時

2022年7月20日(水曜日)

3). 参加者

(調査者) 鈴木、和田、和田、濱満、野口

(質問回答者) 霧の森職員の方々

今回の現地調査では、霧の森と一部周辺地域の観察調査と霧の森職員の方々による

話や質疑応答が行われた。

事前調査のうちに判明した霧の森と外部をつなげる一本の道において観察調査を行った。そこで、危険な箇所ではないのかと思われる箇所を発見した。その危険性がある箇所は、霧の森本館と少し離れた場所にある霧の森のコテージの間にある場所にあった。観察調査をした道路では、基本的に土砂災害が起きないようにコンクリート舗装が行われていたが、その箇所は一部コンクリート舗装されていたが、完ぺきとは言えず、大雨等で山の斜面が緩むと崩れそうな舗装がされていた。



写真-1 危険性のあると思われる箇所

実際にこの箇所が何らかの理由で崩れた場合、道がふさがれ、避難経路がなくなる、物資の運搬が困難なると考えられる。

霧の森のある地域の指定避難所を観察調査した。指定避難所のある区域の家屋の状況は、私の意見になるが倒壊の恐れがあり、道も大きくなかったため、倒壊した家屋により道がふさがれ、避難所まで行くことが難しくなる可能性があると考えた。そして、指定避難所の状況であるが、外観を確認したが周辺の家屋と同様に老朽化が進んでいると感じた。そのため、この避難所は避難所

として十分な機能を果たさないといえる。これより、霧の森には、災害発生時に避難所として機能する施設やある程度の備蓄を確保しておく必要がある。



写真一2 指定避難所

防災対策として活用することができそうな要素として、霧の森の中には霧の森全体マップが各所に設置されていたことを挙げる。マップがあることでだれでも自分がどこにいるのか確認できるため、緊急時に迅速な行動に移ることができると考えられる。

霧の森職員の方の話や質疑応答の内容についてまとめる。霧の森職員の方によると、霧の森では、「交湯～館」が緊急時に避難所となるそうだ。さらに、交湯～館では発電施設が整備され、簡単にライフラインが立たれることはない。避難所だけではなく、防災倉庫も設置され、霧の森の施設から少し離れている駐車場にある。

質疑応答では、災害発生時の対応マニュアル等を作成しているのか質問をした。霧の森職員の方によると、マニュアル作成は取り組んでいないが、職員全員が避難訓練や避難誘導できるように年に数回防災訓練が行われているそうだ。

4. 調査結果と考察

観察調査	(危険性のある点) <ul style="list-style-type: none"> ・外部との道が1本のみ ・舗装が十分ではない斜面 ・老朽化の進んだ避難所 (良い点) <ul style="list-style-type: none"> ・現在位置を確認できるマップ
聞き取り調査	(改善点) <ul style="list-style-type: none"> ・災害発生時の対応マニュアルが作成されていない (良い点) <ul style="list-style-type: none"> ・霧の森独自の避難所と防災倉庫 ・職員全員が避難誘導できるように防災訓練が行われている。

現地で観察調査を行った結果、霧の森自体に危険性のある箇所はなく、周辺地域に改善していくべき箇所があった。また、霧の森の各所に設置された霧の森の全体マップであるが、このマップ上に避難所や避難経路を記載することで円滑な避難行動ができると考える。

聞き取り調査では、事前調査で判明しなかった情報を得た。避難所や防災訓練に関する情報は、観光客をはじめとした霧の森を訪れる人にとって安心感を抱くことができる要素となる。そのため、霧の森のホーム

ページに記載するなど、取り組んでいる防災に関わる情報を発信していくべきであるといえる。しかし、外部とつながる道が立たれた場合に十分な備蓄が用意できているのか、緊急時の対応マニュアルを作成したほうが職員も対応できるのではないかという改善点も考えられる。

5. 結論

今回現地調査を行った結論は、霧の森に設置されている全体マップに緊急避難所や避難経路だけではなく、取り組まれている防災対策について簡潔に記載することで観光客等に防災の情報が伝わりやすい防災マップになるといえる。

また、このように防災に取り組んでいるという情報を伝えていくことで霧の森では災害があったとしても、安全な場所であると印象を持たれる効果も期待できる。

参考文献

- 1) 国土地理院, 地理院ホーム>北海道地方測量部>防災関連(北海道版)>ハザードマップ, (<https://www.gsi.go.jp/hokkaido/bousai-hazard-hazard.htm>) (参照: 2022-08-05)
- 2) 大阪狭山市 【10回】ハザードマップと防災マップの違いとは? (平成31年3月号広報掲載) (<http://www.city.osakasayama.osaka.jp/sosiki/bousaibouhan/bosai/koramu/1551229812178.html>) (参照: 2022-08-06)

子供の運動離れを紙の力で解決する

近年、子供の運動離れが深刻であるという現状を耳にする機会が増加した。運動時間の減少、学習以外のスクリーンタイムの増加等の要因が考えられているが、実際は中・高生の部活動離れが深刻であるとインタビュー調査で現状を把握した。現状を打破するため、四国中央市が誇る工業製品である「紙製品」を活用できるのではないかと考察した。具体的な案として、「紙製品」×「野球」を組み合わせた「紙野球」を提案する。「紙野球」は通常のスポーツと比較して、運動強度が低く、体力に自信のない生徒でもスポーツに親しみを持つきっかけになるだろう。地域が誇る産業で地域が抱える問題を解決するという視点で論を展開する。本レポートでは子供を小学生から高校生と定義する。

キーワード：運動離れ、紙製品、紙野球、部活動離れ、運動不足

1. 背景

近年、新型コロナウイルスの流行の影響もあり、子供の運動離れが進行し、体力低下が深刻である。ということを目にする機会が増加した。実際に、スポーツ庁が令和3年度「全国体力・運動能力、運動習慣等調査」を行った結果にそのような結果が顕著に表れているこの調査は、全国の小学校5年生及び中学校2年生を対象とした悉皆調査である。体力テストの実技テスト項目は、小学校5年生は「握力」「上体起こし」「長座体前屈」「反復横跳び」「20m シャトルラン」「50m 走」「立ち幅跳び」「ソフトボール投げ」の計8種目、中学生は「握力」「上体起こし」「長座体前屈」「反復横跳び」「20m シャトルラン及び持久走」（持久走は男子1500m、女子1000mである）「50m 走」「立ち幅跳び」「ハンドボール投げ」の計8種目で行われる。また、1種目10点満点の計80点満点の実技テストである。

小学生の体力テストの結果はコロナ禍以前である令和元年の調査では体力合計点が男子は54.2点、女子は55.6点であったが、コロナ禍の令和3年度では男子が52.5点、女子が54.7点と大幅に減少した。中学生の体力テストの結果は、コロナ禍以前である令和元年の調査では体力合計点が男子は41.6点、女子は50.0点であったが、コロナ禍の令和3年度では男子が41.1点、女子が48.4点と男子の減少幅は小さいが、女子の減少幅が非常に大きい。減少幅には差が生じているものの、共に減少傾向にあるという事実は同様である。

上記の調査結果から、全国的に子供の運動離れが進行していると読み取れるため、四国中央市でも同様の傾向が見受けられるのではないかと考

えた。四国中央市は子供の運動離れの進行を阻止するために、どのような政策を打ち出しているのか等の四国中央市独自の取り組みについて調査を進める。

また、子供の運動離れを阻止するために、「四国中央市ならではの製品を活用し、地域の問題を地域の特産品で解決する」をキーワードに解決策を考えた。それは、「紙野球」である。四国中央市は「日本一の紙のまち」と四国中央市のホームページに記載されるほど、製紙業が盛んな町である。経済産業省が毎年公表している「工業統計調査（2020年工業統計表地域別統計表 地区町村別）」では「パルプ・紙・紙工業品製造業」の製造品出荷額等（2019年実績）において、四国中央市は16年連続全国1位となるほど、日本を代表する製紙業が盛んな地域である。製紙工場の中にはユニ・チャーム株式会社や大王製紙株式会社等をはじめとする大手製紙会社の工場が四国中央市に設置されている。

四国中央市にある上記の背景から、私たちは、四国中央市の特産品として「紙」を選択した。野球を競技に採用した理由は、2022年7月27日に松山坊っちゃんスタジアムで20年ぶりにプロ野球の「オールスターゲーム」が開催されるなど、愛媛県全体で野球を盛り上げるイベントが多々行われているため、親しみを持ちやすいのではないかと考察した。以下が愛媛県内で開催されたプロ野球オールスターゲーム関連イベントの一覧である。「愛媛20市町一丸プロジェクト」と題して、愛媛県全ての20市町で32イベントが開催された。

表1, プロ野球オールスターゲーム関連イベント (愛媛県内、市町村別)

イベント名	場所	日程	開催市町村
マドンナスタジアムでの野球体験イベント	松山市中央公園マドンナスタジアム	2022/7月	松山市
オールスターゲーム2022パブリックビューイング	松山市内	2022/7月	松山市
パ・リーグ6球団マスコットとやきゅうであそぼう! チャレンジキッズパーク2021 in 今治 (パ・リーグ6球団マスコットを招いた野球体験イベント)	今治市営中央体育館	2021/12/25	今治市
マイナビオールスターゲームスペシャル野球イベント in 宇和島市 (野球教室及び宇和島と仙台を繋ぐ野球イベント (e-baseball) 等)	丸山公園野球場	2021/11/28	宇和島市
親子わくわく野球体験教室	八幡浜市民スポーツパークグラウンド	2021/12/4	八幡浜市
野球ふれあいイベント in 新居浜市	あかがねミュージアム	2021/12/12	新居浜市
プロ野球オールスターゲー	あかがねミュージ	2021/12/12	新居浜市

ム 歴代ポスター展 in 新居浜市	アム	2021/12/26	
キッズボールパーク	ビバ・スポルティア SAIJO	2022/5/14	西条市
親子わくわく野球体験教室	八幡浜・大洲地区運動公園野球場	2021/12/18	大洲市
伊予灘ものごとりとのコラボレーション	長浜晴海ふれあいパーク、大洲駅	2022/6/4	大洲市
プロ野球オールスターゲーム 歴代ポスター展 in 大洲市	おおず赤煉瓦館別館2F	2022/3/13 ~ 2022/3/27	大洲市
プロ野球オールスターゲーム 野球講座	おおず赤煉瓦館本館2Fギャラリー	2022/3/19	大洲市
ソフトバンクホークスとのコラボレーション野球教室	ウェルピア伊予	2022/6/19	伊予市
ソフトバンクホークスとのコラボレーション野球指導	伊予市内中学校	2022/7月~9月	伊予市
親子わくわく野球体験教室	伊予三島運動公園野球場	2021/11/27	四国中央市
マイナビオールスターゲームスペシャル野球イベント in 西予	西予市営宇和球場	2021/11/21	西予市
日本一長い木造建築廊下でのぞうきんがけイベント	宇和米博物館	2022/7/3	西予市

東温市オンライン野球教室	オンライン	2022/6 月上旬 ~ 2022/7/27	東温市
マイナビオールスターゲームスペシャル野球イベント	長江野球グラウンド	2021/12/25	上島町
親子わくわく野球体験教室	久万 B&G 海洋センターグラウンド	2021/12/19	久万高原町
親子わくわく野球体験教室	松前公園グラウンド	2022/3/19	松前町
まさき文化祭での e-baseball 体験ブース	松前総合文化センター	2021/10/23	松前町
ホッケー版プロ野球オールスターゲームイベント	松前町国体記念ホッケー公園ホッケー場	2022/5/15	松前町
マイナビオールスターゲーム砥部焼絵付けコンテスト	砥部町陶芸創作館 (作品展示:1月25日~砥部町役場)	"2021/11/30 ~ 2021/12/26 (作品展示 1月25日~砥部町役場)	砥部町
キッズボールパーク in 砥部	陶街道ゆとり公園多目的広場	2021/12/11	砥部町
マイナビオールスターゲーム 愛媛県開催記念野球教室	内子運動公園	2022/6/18	内子町
いかざき大風合戦でのオールスターゲーム PR 大風揚げ	小田川河川敷	2022/5/4	内子町
マイナビオールスターゲーム 2022 親子わ	瀬戸球場グラウンド	2021/10/23	伊方町

くわく野球体験教室			
軽トラ市での野球体験ブース	JR 松丸駅	2021/10/10 ~ 2021/12/19 2022/6/26	松野町
野球体験教室及び鬼×マイナビオールスターゲーム PR のぼり旗設置	好藤小学校・三島小学校	2022/12/6	鬼北町
Kids 野球体験教室	一本松交流促進センター	2022/5/29	愛南町

四国中央市は誇る特産品「紙製品」と愛媛が特に力を入れている「野球」を組み合わせた「紙野球」について詳しく説明する。

「紙野球」は紙製のバット、ボールグローブを使用して野球を行うという創作スポーツである。紙を使用する理由は大きく分けて2つある。大前提、1つ目は四国中央市が「日本一の紙のまち」であること。2つ目は、紙の特性が問題解決に適しているということである。紙は比較的軽量であるため、競技用のバットで野球を行うよりも必要な体力、筋量が少なく済むため、競技を行う上でハードルを下げることが紙を使用することで可能となる。また、軽量であるからこそ道具に力が加わりやすく、飛距離が伸びにくい、省スペースでも楽しむことができる。どれだけ力があるかと、紙は軽量すぎるため、飛距離には限度がある。そのため、体力差、体格差の影響を受けにくく、誰一人取り残さないというSDGsの考え方にも順守したスポーツという位置づけが可能となるのではないかと考え、子供の運動離れを阻止するための解決策として「紙野球」を提案した。

1. 目的

全国的に子供の運動離れが進行していると言われているため、四国中央市も同様の傾向が見られるのではないかと考察し、子供の運動離れの現状を明らかにし、状況を打破するための解決策を提案することを目的とする。

2. 調査の方法

(1) ヒアリング調査

日程	2022年7月20日
時間	15時30分～16時
場所	伊予三島運動公園 会議室
調査目的	四国中央市に在住する子供の運動離れの現状を知るため
担当者	公益財団法人 四国中央市スポーツ協会西川浩史氏
質問	全国的に子供の運動離れが進んでいると言われているが、四国中央市も同様の状況であるのか

私たちは、2022年7月20日に、四国中央市にある伊予三島運動公園へ実際に足を運び、現地調査を行った。その際に、伊予三島運動公園をはじめとする市内の運動施設を管理、運営をしている公益財団法人四国中央市スポーツ協会の藤田恭二氏へヒアリング調査を行った。

3. 調査の結果と考察

ヒアリング調査では、伊予三島運動公園会議室で15時30分から16時までの30分間、四国中央市に在住する子供の運動離れの現状を知るため、藤田氏に直接疑問を問いかけた。問いかけの具体的な内容に関しては、「全国的に子供の運動離れが進んでいると言われているが、四国中央市も同様の状況であるのか」という内容である。それに対して藤田氏の返答は、「所感としては子供の運動離れは感じない。だが、中学生・高校生の運動系の部活動離れの方が深刻である」との返答を頂いた。

私たちが想定していた返答と全く異なるものであったため、当初の目的であった「四国中央市に在住する子供の運動離れの現状を知る」ための調査結果からの考察の流れを大幅変更する必要性が発生した。その結果、私たちは「中学生・高校生の運動系部活動離れを阻止するにはどのような行動を取ればよいのか」という方向性で論を展開していく。

なぜ、中学生・高校生の運動系の部活動離れが深刻化しているのか、考察を立てた。大きく分け

て3つある。

1つ目は、「勉強に注力したい」という学業優先パターン。2つ目は「運動が苦手だから」という文化部もしくは帰宅部に所属しているパターン。3つ目は、「仲の良い友達が文化部に入部するから」「やりたい種目が部活動にない」といった環境的な問題である。それらを総括すると、時間、空間、仲間の「三間」の影響を運動系の部活動離れは大きく受けているということが考えられる。

逆転の発想をすると、三間さえ整えば中学生・高校生の運動系の部活動離れを阻止できるのではないかと考えた。当初は子供の運動離れを打破するための解決策として提案していた「紙野球」を中学生・高校生の運動系の部活動離れを阻止する解決策にもなるのではないかと考えた。

当初は、小学生向けの紙野球のルールを考案していたが、そのルールは中学生・高校生にも対応できるのではないかと考えた。紙野球をトレーニングの3要素である「運動時間」「運動強度」「運動頻度」の視点から紙野球を考える。

「運動時間」は、実施回数を変動させることで調節できる。体力に合わせて、多忙な中学生・高校生向けに短い時間で身体を動かしたい、もしくは運動習慣のない生徒に関しては、5回まで、フルゲームで楽しみたい生徒に関しては9回まで行うといった生徒間のニーズに合わせたゲーム設定が行えるということも「紙野球」の特徴である。

「運動強度」は、「運動時間」と「紙野球」の場合は比例するため、上記の説明と同様となる。

トレーニングの三要素の2つは上記のようなメリットがあった。しかし、3つ目の「運動頻度」に課題がある。その課題とは、「紙野球」を実施するには、野球と同様のルールで行う際に最低でも1チーム9人、計18人が必要となる。そのため、人数を集めるところからスタートするため、実施のハードルが上がってしまい、なかなか高頻度で行うことが困難ではないかと私たちは考えた。

そのような課題を解決するため、解決策を提案する。大きく分けて解決策は2つある。1つ目は、「紙野球」は紙ボールを使用するため、ボールの飛距離が硬式野球ほど伸びないことが予想される。そのため、通常の野球では外野手は各チーム3人必要であるが、「紙野球」では必要に応じて外野手を用意し、外野手抜きの各チーム6人、計12人での実施も可能である。

2つ目の解決策は、少人数でも行える「紙野球」の提案である。少人数であるとゲーム形式での「紙野球」は困難である。しかし、キャッチボールや素振り、壁当て守備練習といった「紙野球」を行う上での基礎練習であれば、人数の問題で運動頻度が確保されないという問題を解決できるのではなかろうか。

「紙野球」の課題を解決した上で、実際に「紙野球」を行うために必要な道具を実際に制作した。その制作方法について説明する。今回は、「紙野球」に必要な道具の1つである「紙バット」を試作品として二分の一スケールで制作した。

・「紙バット」の制作方法

〈準備物〉

新聞紙、水

〈制作手順〉

- ① 四分の一、二分の一サイズの新聞紙を用意する
- ② 二分の一サイズの新聞紙を筒状に丸めて、水をつけ定着させ、形を整えながら、適切なサイズになるまで繰り返す
※その際に水気を極力抜くことが頑丈な紙バットを制作する上でのポイントとなる
- ③ ボールを打つ部分は太くなっているため四分の一サイズの新聞紙を上部に水をつけ、付着させ、適切なサイズになるまで繰り返す
- ④ 適当なサイズとなれば、丸1日乾かし、完全に水気がなくなれば、完成



写真1 紙バット試作品

「紙バット」を実際に試作した。制作時に「紙バット」の強度を増すために、水を使用した。高校生の時、教科書に誤って水をこぼしてしまった際に乾かし、使用したら教科書全体が固くなった。その原理を活用した。

なぜ、水に紙を浸すことで紙の強度が増すのか、理論について説明する。紙の繊維構造が大きく影響を及ぼしている。紙繊維（パルプ）は主にセルロースから構成されている。セルロースとは多くのグルコースが直線状に連結して構成される高分子化合物である。また、ヒドロキシ基という水と結合しやすいとされる構造を多く持つ物質を多く保持している。紙が濡れた際、水分子とヒドロキシ基は水素結合によって結合する。水分子同士も同じく水素結合をし、セルロース繊維は水分子を介して、他の繊維と緩く結合し、紙が水に濡れることで紙繊維は緩くなる。

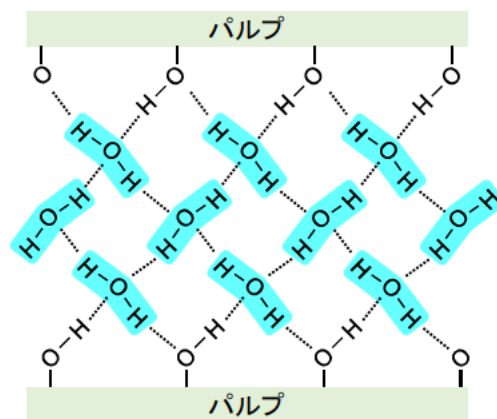


図1 水に紙が濡れた際の繊維

上記では、水が紙に濡れた際に繊維がどのような状態になるのかを説明した。対して、濡れた紙が乾燥することで、紙の繊維はどのような状態になるのかについて説明する。

乾燥させることによって、濡れた際に水素結合で結合した水分子が取れ、水分子量が減少する。そうすることで、セルロース同士が近づく。

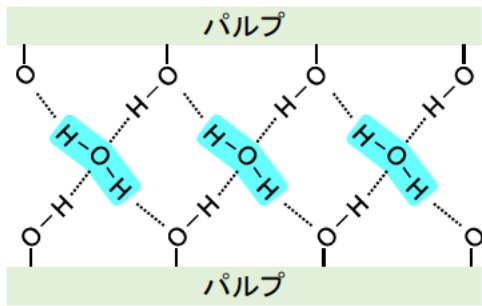


図2 乾燥した際のセルロース繊維

セルロースのヒドロキシ基も水分子同士同様水素結合で結合する。乾燥した状態では、平行に並んだセルロースのヒドロキシ基が直接水素結合で結合する。そのため、紙の強度が増す。

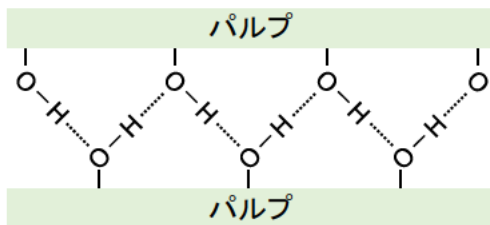


図3 ヒドロキシ基の水素結合

「紙バット」を実際に制作している際に問題が生じた。今回使用した紙の種類は新聞紙。新聞紙を採用した理由は、身近にあり、人々になじみのある紙の一種であると考えたためである。新聞紙は薄く、水の浸透もしやすく、濡らした際の紙同士の密着度は非常に高かった。このようにメリットもあったが、デメリットも存在した。そのデメリットが問題点である。それは、制作中に手や水回りが新聞紙の印刷インクで汚れることである。



写真2 製作途中の手の汚れ

水に新聞紙を濡らすことで、印刷インクが滲み、手や洗面台にインクが付着する。手は洗浄することで汚れは落ちたが、洗面台の汚れはメラニンスポンジを使用することでようやく落ちた。

実際に制作して生じた上記の問題点を解決するには、製作の際にはビニールやゴム製の手袋や汚れても良い服を着用し、汚れが目立つ白い洗面台で作業を行うことを避ければよい。

4. 結論

今回の調査の結果、全国的に子供の運動離れが進行しているという調査結果は出ているが、四国中央市では、そのような傾向は見られないということが明らかとなった。

子供の運動離れよりも、中学生・高校生の運動系の部活動離れは深刻であることが判明した。それらには中学生・高校生を取り巻く三間が大きく影響しており、スポーツ本来の楽しさを実感できる機会が減少していることが原因であると考察を立てた。そのような現状を打破するため、スポーツ参加のハードルを下げ、比較的取り組みやすいスポーツの形を生み出すことが解決の糸口となるのではないかと考えた。そこで「紙野球」を提案し、運動やスポーツをすることの大切さを実感し、工夫しながら運動を行う習慣の定着方法の1つとなるのではないかと考える。当初予定していた、運動離れをしている小学生を対象とした競技として「紙野球」を提案したが、理論上では中学生・高校生にも対応できる。

ターゲットとしている四国中央市の児童生徒「紙野球」を通じて、四国中央市の特産品である「紙」に関する知識をつけてほしいと考えている。バットに使用する紙は新聞紙のみならず、半紙や段ボール紙をはじめとした、多様な種類の紙製品を使用して、バットを制作することも可能である。様々な種類の紙を使用して製作することで、どの種類の紙では強度があり、ボールの飛距離が伸びるのかといった紙の特性を、「紙野球」という娯楽スポーツの中で学ぶことが可能である。スポーツを通じて、四国中央市の特産品に対する興味関心を引き出すことができるというメリットを「紙野球」には含まれている。中学生・高校生に対応できれば、幅広い世代にも対応可能である。低強度でけがのリスクが少ないというメリットを生かし、高齢者向けの競技としても活用できるのでは

なかろうか。高齢者施設やデイサービスでのレクリエーションの1つとして導入を検討してもらいたい。機会があれば、11月に伊予三島運動公園体育館で開催予定の第17回スポーツアドベンチャーin四国中央市をはじめとしたイベント等で「紙野球」の普及活動を行いたいとも考えている。

参考文献

- 1) スポーツ庁：令和3年度「全国体力・運動能力、運動習慣等調査」，2022年
https://www.mext.go.jp/sports/b_menu/toukei/kodomo/zenryo/1411922_00003.html
- 2) 四国中央市：ホームページ
<https://www.bing.com/ck/a?!&&p=521ab541d989a683JmltdHM9MTY1OTYwNzM4MmZpZ3VpZD1kNzI2MmVhNS05M2Q1LTQ2NTctYTNIjYzI5MGVjMTQzMjEmZW5zaWQ9NTE5NA&ptn=3&hsh=3&fclid=9f3f5bcf-13dc-11ed-a5b4-58063d776ed2&u=a1aHR0cHM6Ly93d3cuY2l0eS5zaGlrY2t1Y2h1by5laGltZS5qcC8&ntb=1>
- 3) えひめ愛・野球博
<https://www.bing.com/ck/a?!&&p=aed7f9eb3f63e48fJmltdHM9MTY1OTYwNzYxOSZpZ3VpZD02NmM1NzUwOS1jYzZiLTQzM2UtOGNiZC1kYTVMmMjYwYTQ1OTkmaW5zaWQ9NTMwNQ&ptn=3&hsh=3&fclid=2d961f6b-13dd-11ed-ba53-a3c4201bcbdb6&u=a1aHR0cHM6Ly9laGltZS1haXlha3l1dWhha3UuY29tLw&ntb=1>

フィールド（松山市近郊）の活動紹介

担当：産業マネジメント学科 徐祝旗、尾花忠夫、谷本貴之

1.授業内容の紹介

本クラス(履修者数46名)では、松山市近郊の企業や地域が直面している諸課題を探り、その解決策を提案することを目的として、各グループにおいて調査研究を行った。なおその際、産業マネジメント学科では社会調査士資格取得のための科目として「フィールド実習」を開講することから、調査研究において定量的な手法(アンケートの実施やその分析等)を用いることとした。

2.授業のスケジュール

第1クォーター

各グループ5~6名、計8つのグループを編成し、テーマを設定して調査案を検討した。各グループにおいてまず個人で調査案を作成し、それらを踏まえてメンバーで協議してグループとして1つの調査案を決定した。そしてそれらに関する事前の情報収集を進めた。

第2クォーター

引き続き調査対象に対する情報収集を行うとともに、具体的にアンケートを作成・実施して定量データを収集したり、企業や地域住民等に対してインタビュー調査を実施して定性データを収集した。これらを踏まえてメンバーで十分な討議と分析を行い、課題解決に向けた提案を含む最終的な報告書を完成させた。

3.テーマ一覧

各グループで取り組んだテーマは、以下のとおりである。

- DAISO と Seria の比較
- 子育て世代の公園利用の促進
- 松山で大学生がよりスーパー銭湯に親しみやすくなるための方策について考える※
- Seria のオンライン活動について
- 飲食店でのデリバリー及びテイクアウトの必要性和利用促進
- 野球を使った愛媛の活性化～野球を地域ブランドとして定着させる～
- メンズメイクに関する調査
- 松山中央商店街が今後より長く存続していくための提案と考察

※を付したテーマについて、次ページ以降で報告書の内容を紹介する。

フィールド実習

「松山で大学生がよりスーパー銭湯に
親しみやすくなるための方策について
考える」

2022年8月8日

愛媛大学 社会共創学部



目次

第1章 調査の背景と目的・調査方法 (p. 1～2)

1. 調査の背景 (p. 1)
2. 調査の目的 (p. 1)
3. 調査方法 (p. 2)

第2章 調査結果 (p. 3～21)

1. Pre 調査①② (p. 3～4)
2. 本調査 (p. 5～21)
3. ヒアリング調査 (p. 21～22)

第3章 考察 (p. 22～31)

1. クロス集計表 (p. 22～29)
2. 相関係数 (p. 29～31)

第4章 結論 (p. 31～33)

参考文献 (p. 33)

付属資料 (p. 34～37)

第1章 調査の背景と目的・調査方法

1. 調査の背景

調査テーマの設定に当たって、7班でははじめに比較的松山市民は道後温泉を日常的に利用していないではないかというテーマを掲げた。松山市には、日本三古湯の一つとされる道後温泉があり、愛媛県は全国有数の温泉県といわれている。またその道後地域には、道後温泉本館、椿の湯、飛鳥の湯（以後道後温泉群とする）の三つの温泉が存在する。しかしながら、道後温泉群は四国、愛媛県を代表する観光地となっているため道後温泉群を利用する客層は観光客が多くを占めており、地元民（松山市民）は観光客に比べ普段から道後温泉群を利用していないのではないかという議論の上によるものである。実際2017年度における一人当たりの温泉・銭湯入浴料の支出額の都道府県ランキングでは、愛媛県は524円で全国41位となり全国平均よりも温泉・銭湯に対する支出額が低いという結果が出ている。上記の問題点より、古くから有名な源泉があり、道後温泉の引き湯をしている温泉も多数存在するのにも関わらず、愛媛県として対外的に温泉県や道後温泉をアピールするだけで実際には地元民（松山市民）が温泉にあまり親しんでいないことを背景に調査を行うこととした。

上記の背景から、我々は地元民（松山市民）に道後温泉群に限らず一般温浴施設（銭湯、スーパー銭湯を含む）をより利用してもらうことで今まで以上に温泉や銭湯に対して親しみをもってもらいたいと考えている。調査するにあたって、より具体的により身近な調査を実施するため、対象を松山市の大学に通う大学生に設定した。また調査のしやすさ以外に大学生を対象に設定した理由は、現在若者の間で空前のサウナブームが起こっていることである。現在サウナは「サ道」というサウナをテーマにした漫画のドラマ化や、サウナフェスの開催など、若者の中で人気のあるクローズドカルチャーとなってきている。これにより、若者の間では温泉や銭湯が以前よりも身近になってきていると想定できるからである。

我々はスーパー銭湯に、浴場だけでなく食事処も併設しているところが多いというイメージを持っていたため、若者の憩いの場として利用しやすい場所であると考えた。数ある一般温浴施設の種類の中から大学生が身近に利用しやすいスーパー銭湯に設定し、そこで当調査により若者がよりスーパー銭湯を利用するための働きかけを検討する。

2. 調査の目的

今回の調査では道後温泉群を対象にするのではなく、スーパー銭湯を対象に進めていく。松山市には、「 」、「 」、「 」、「 」などに代表される施設・設備の充実したスーパー銭湯が多数存在している。スーパー銭湯はお風呂だけでなく食事処やサウナなどを設備しており、銭湯よりもアミューズメント性が高く、休養も十分に取れる施設である。そのため、学生をはじめとした幅広い年代にとって利用しやすい施設で

(4) 実施期間、調査実施日

Pre 調査：2022 年 6 月 22 日～24 日 本調査：2022 年 6 月 24 日～7 月 13 日

フィールド調査の場所

愛媛大学内

(5) 対象（配布）数、回収数、回収率、有効回答数、有効回答率

	対象数	回収数	回収率	有効回答数	有効回答率
Pre調査①		37		37	100%
Pre調査②		100		100	100%
本調査		244		244	100%

第 2 章 調査結果

1. Pre 調査①②

本調査に入る前に、松山市の大学に通う大学生を対象に、松山にある 4 つのスーパー銭湯「 」「 」「 」「 」の認知度を調べるため、Pre 調査を実施した。これら 4 つのスーパー銭湯を選んだ理由は、インターネットを活用した事前調査において松山市のスーパー銭湯の中で高い評価を受けているスーパー銭湯であったためである。まず Pre 調査①では、シールの色を分けて男女の区別をし、それぞれのスーパー銭湯の認知度を調べた。

表 1 スーパー銭湯の認知度①

	 			 			 			 		
	男子	女子	合計	男子	女子	合計	男子	女子	合計	男子	女子	合計
行ったことがある	8	10	18	6	9	15	4	6	10	5	4	9
行ったことは ないが知っている	5	11	16	6	8	14	6	13	19	4	16	20
知らない	1	2	3	2	6	8	4	4	8	5	3	8

(N=37)

調査の結果、「 」の認知度が最も高く、「 」、「 」、「 」は「知らない」と答えた人の数が同じであることが分かった。また、男子と女子ではそれぞれのスーパー銭湯の認知度に大きな違いはないことが分かった。さらに、Pre 調査①の実施時に、4 つのスーパー銭湯の認知度は松山市内出身者と松山市外出身者で違いがあることに気付いた。そのため、Pre 調査②では、男女の区別に加えて、松山市内出身者と松山市

外出身者でも分けて調べることにした。以下がその結果である。

表 2 スーパー銭湯の認知度②

松山市内出身	[redacted]			[redacted]			[redacted]			[redacted]		
	男子	女子	合計	男子	女子	合計	男子	女子	合計	男子	女子	合計
行ったことがある	10	4	14	7	2	9	3	2	5	6	1	7
行ったことはない が知っている	1	2	3	3	2	5	7	1	8	5	3	8
知らない	0	1	1	1	2	3	2	2	4	0	1	1

(N=18)

表 3 スーパー銭湯の認知度③

松山市外出身	[redacted]			[redacted]			[redacted]			[redacted]		
	男子	女子	合計	男子	女子	合計	男子	女子	合計	男子	女子	合計
行ったことがある	24	5	29	13	5	18	4	2	6	8	4	12
行ったことはない が知っている	9	15	24	12	9	21	11	10	21	7	10	17
知らない	11	18	29	20	25	45	27	20	47	29	25	54

(N=82)

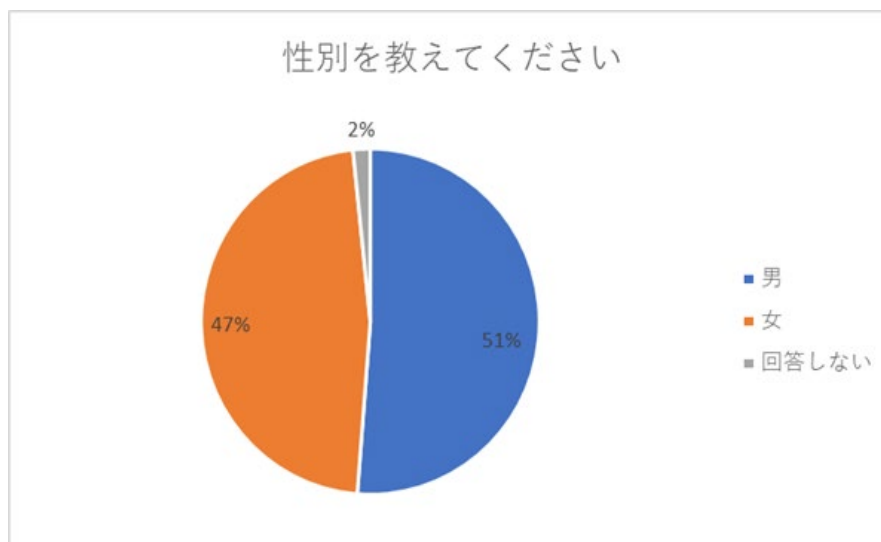
調査の結果、松山市外出身者と松山市内出身者では、それぞれのスーパー銭湯の認知度に大きな違いがあることが分かった。特に、「[redacted]」は、松山市外出身者の約 35%が「行ったことがある」と答えていて、最も認知度が高いことが読み取れる。しかし、松山市内出身者では約 78%が「行ったことがある」と答えており、大きな差があることが分かる。また、松山市外出身者で「知らない」と答えた人が最も多い「[redacted]」も、松山市内出身者では「知らない」と答えた人は 1 人のみで、約 43%の人が「行ったことがある」と答えている。さらに、松山市外出身者のデータから、「知らない」と答えた人の割合に男女の差はないが、「行ったことがある」と答えた人の割合は全体的に男子が多いことが読み取れる。

これらより、松山市外出身者は、松山にあるスーパー銭湯に関心を持っていない人が多いため、松山市内出身者と比べて認知度が低いと予想される。そして、認知度の他に、男子は女子よりもスーパー銭湯の利用者が多いのではないかと推測されるデータも読み取ることができた。

2. 本調査

(1) 回答者属性

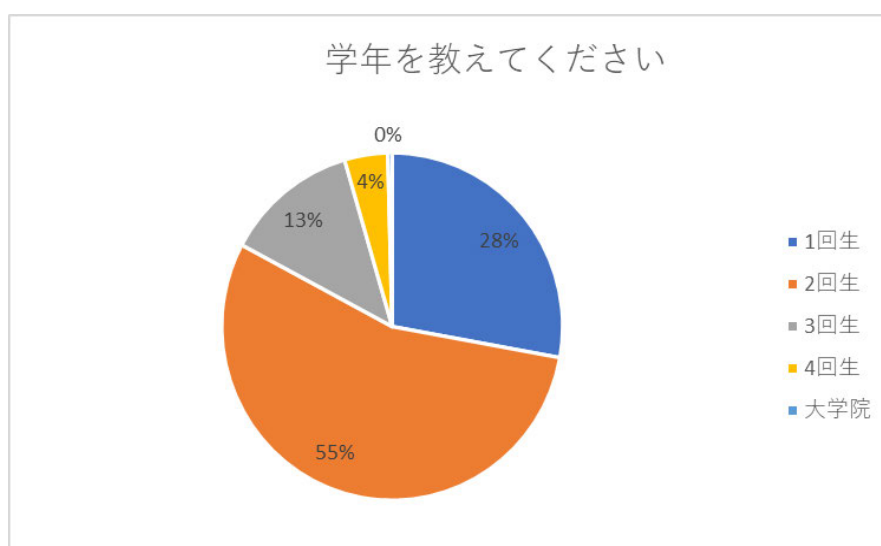
図1 性別



サンプル数 (N=244) 単純回答 (SA)

男性 125 人 (51%)、女性 115 人 (47%)、回答しない 4 人 (2%) からの回答を得た。

図2 学年

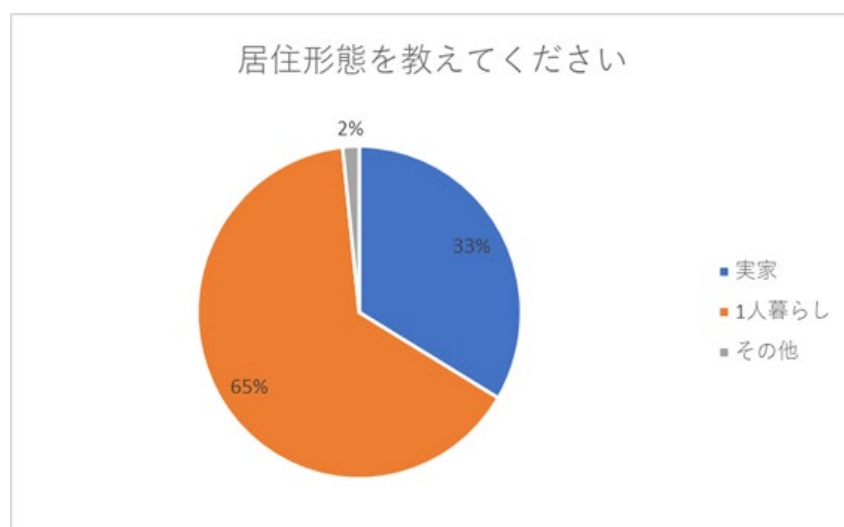


サンプル数 (N=244) 単純回答 (SA)

1 回生 68 人 (28%)、2 回生 134 人 (55%)、3 回生 31 人 (13%)、4 回生 10 人 (4%) からの回答

を得た。

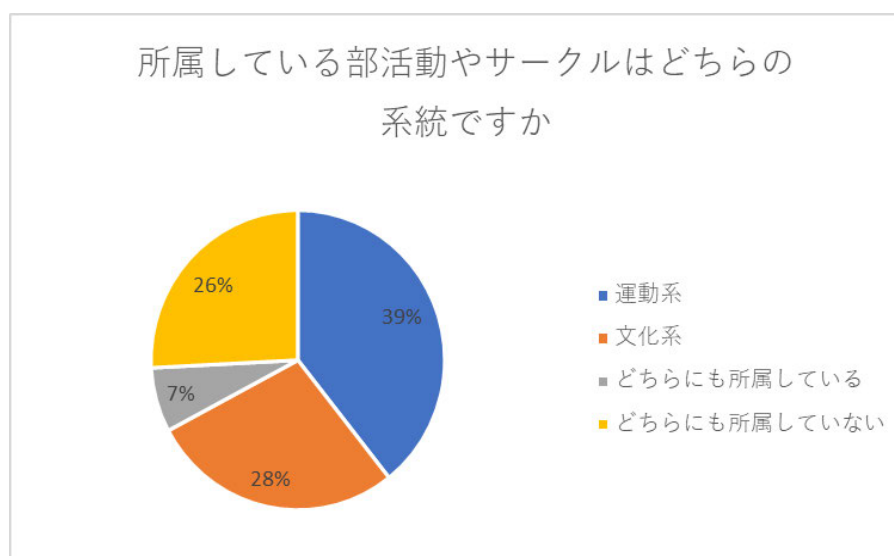
図3 居住形態



サンプル数 (N=244) 単純回答 (SA)

実家暮らし 82 人 (33%)、1 人暮らし 158 人 (65%)、その他 4 人 (2%)からの回答を得た。

図4 所属している部活動やサークル

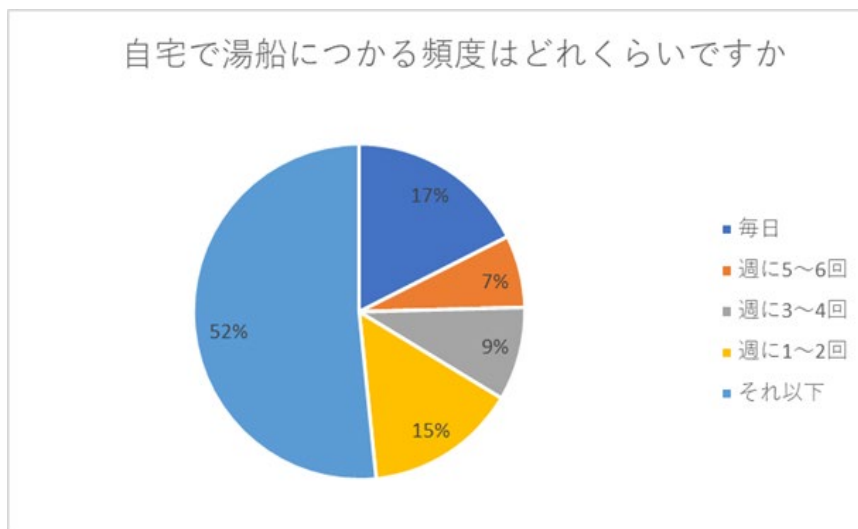


サンプル数 (N=244) 単純回答 (SA)

所属している部活動やサークルは、運動系 96 人 (39%)、文化系 68 人 (28%)、どちらにも所属している 17 人 (7%)、どちらにも所属していない人 63 人 (26%) であり、運動系に所属している人が多いという結果になった。

(2) 自宅で湯船につかる頻度

図5 自宅で湯船につかる頻度

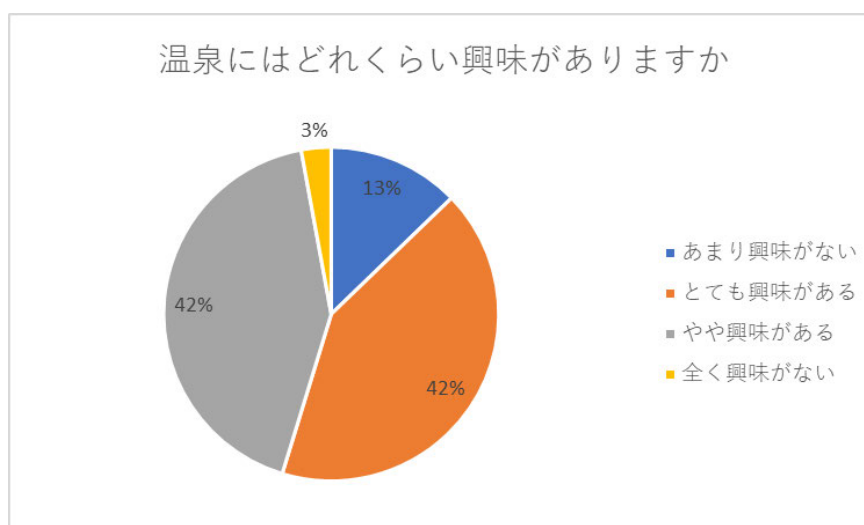


サンプル数 (N=244) 単純回答 (SA)

「毎日」と回答した人は43人(17%)、「週に5~6回」と回答した人は17人(7%)、「週に3~4回」と回答した人は22人(9%)、「週に1~2回」と回答した人は36人(15%)、「それ以下」と回答した人は126人(52%)であった。以上の結果より、半数以上の大学生が自宅で湯船につかる機会を持たないことが明らかになった。

(3) 温泉への興味・関心度

図6 温泉の興味度

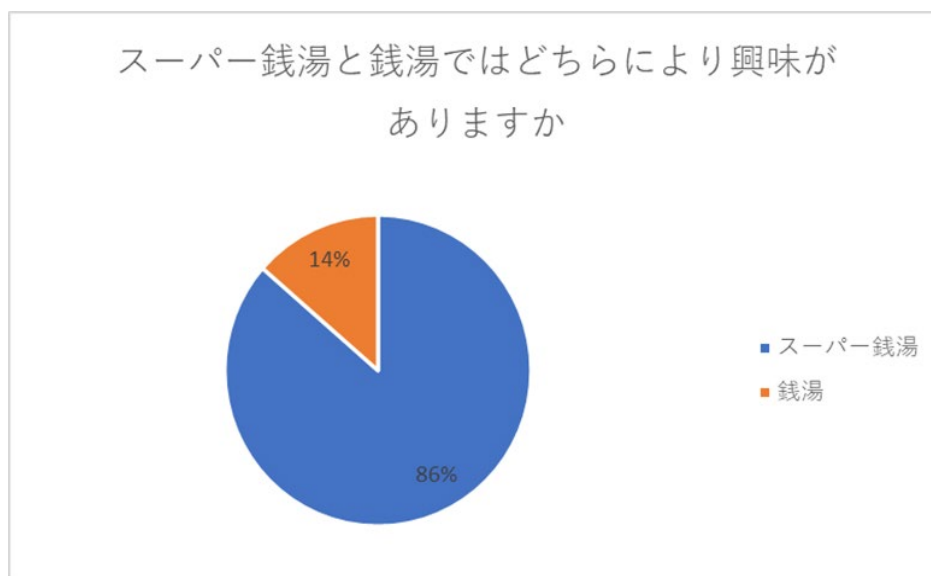


サンプル数 (N=244) 単純回答 (SA)

「とても興味がある」と回答した人は 102 人(42%)、「やや興味がある」と回答した人は 104 人(42%)、「あまり興味がない」と回答した人は 31 人(13%)、「全く興味がない」と回答した人は 7 人(3%)であった。以上の結果より、大学生の 8 割以上温泉に興味があることが分かった。

(4) スーパー銭湯と銭湯に対する興味度の比較

図 7 スーパー銭湯と銭湯に対する興味度の比較



サンプル数 (N=244) 単純回答 (SA)

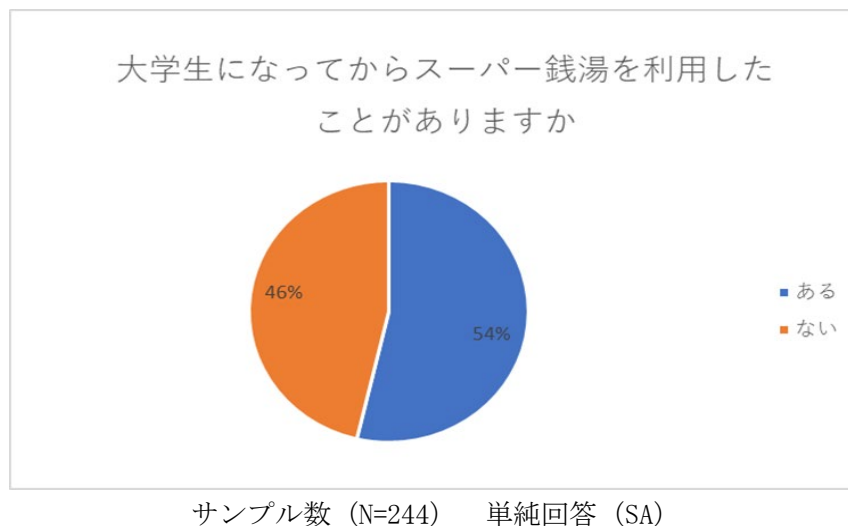
スーパー銭湯：浴室、サウナ、食事処、休憩所などがある 例： ██████████

銭湯：主に浴室のみ 例： ████████

「スーパー銭湯」と回答した人は 211 人(86%)、「銭湯」と回答した人は 33 人(14%)であった。以上の結果より、銭湯よりも娯楽要素やアミューズメント性の高いスーパー銭湯の方に関心を持つ人が多いことが分かった。

(5) 大学生になってからのスーパー銭湯の利用の有無

図8 大学生になってからのスーパー銭湯の利用の有無

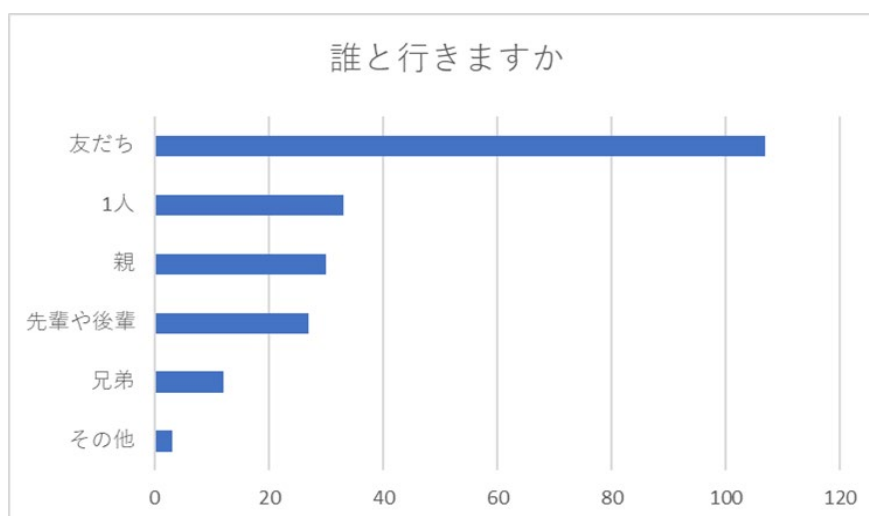


「ある」と回答した人は131人(54%)、「ない」と回答した人は113人(46%)であった。以上の結果より、利用したことがある大学生の方が多いたことが明らかとなった。ここからは、大学生になってからスーパー銭湯を利用したことが「ある」と回答した人と「ない」と回答した人に分けて、それぞれ調査結果を見ていく。

・大学生になってからスーパー銭湯を利用したことがある人について

(6) スーパー銭湯に主にだれと行くか

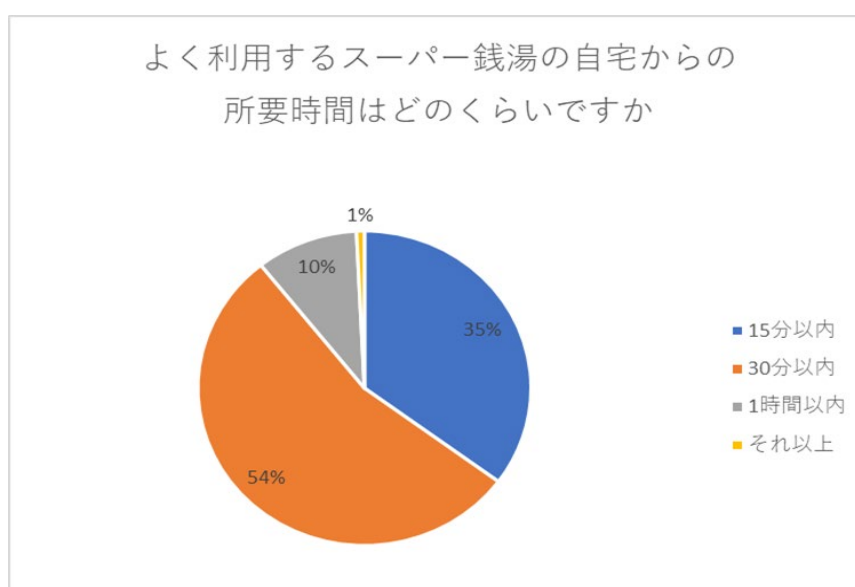
図9 スーパー銭湯に主にだれと行くか(複数回答可)



サンプル数 (N=131) 複数回答 (MA)

「友だち」と回答した人が 107 人、「1 人」と回答した人が 33 人、「親」と回答した人が 30 人、「先輩や後輩」と回答した人が 27 人、「兄弟」と回答した人が 12 人、「その他」と回答した人が 3 人であった。

(7) 自宅からスーパー銭湯までの所要時間図 10 自宅からの所要時間

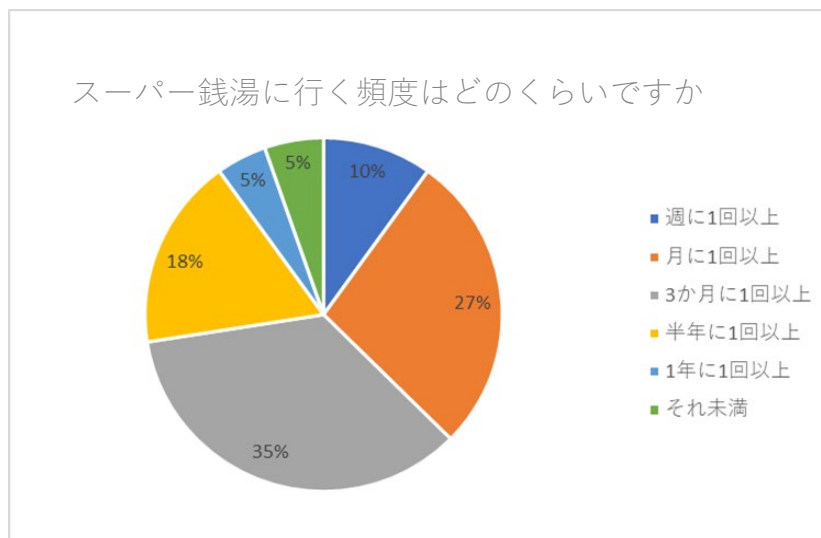


サンプル数 (N=131) 単純回答 (SA)

「15 分以内」と回答した人は 46 人 (35%)、「30 分以内」と回答した人は 71 人 (54%)、「1 時間以内」と回答した人は 13 人 (10%)、「それ以上」と回答した人は 1 人 (1%) であった。

(8) スーパー銭湯の利用頻度

図 11 スーパー銭湯の利用頻度

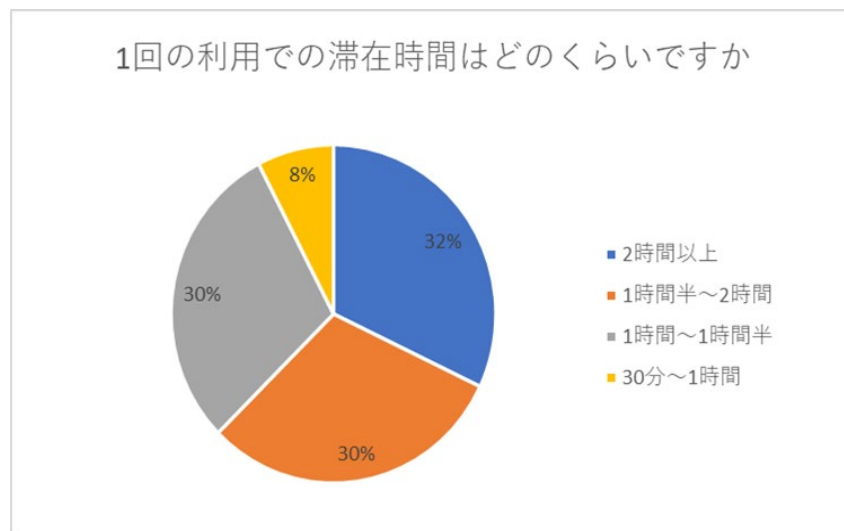


サンプル数 (N=131) 単純解答 (SA)

「週に1回以上」と回答した人は13人(10%)、「月に1回以上」と回答した人は36人(27%)、「3か月に1回以上」と回答した人は46人(35%)、「半年に1回以上」と回答した人は23人(18%)、「1年に1回以上」と回答した人は6人(5%)、「それ未満」と回答した人は7人(5%)であった。以上の結果より、利用したことがある人の中でも週に1回以上と頻繁に利用している人は少ないことが明らかとなった。

(9) 1回の利用での滞在時間

図12 1回の利用での滞在時間

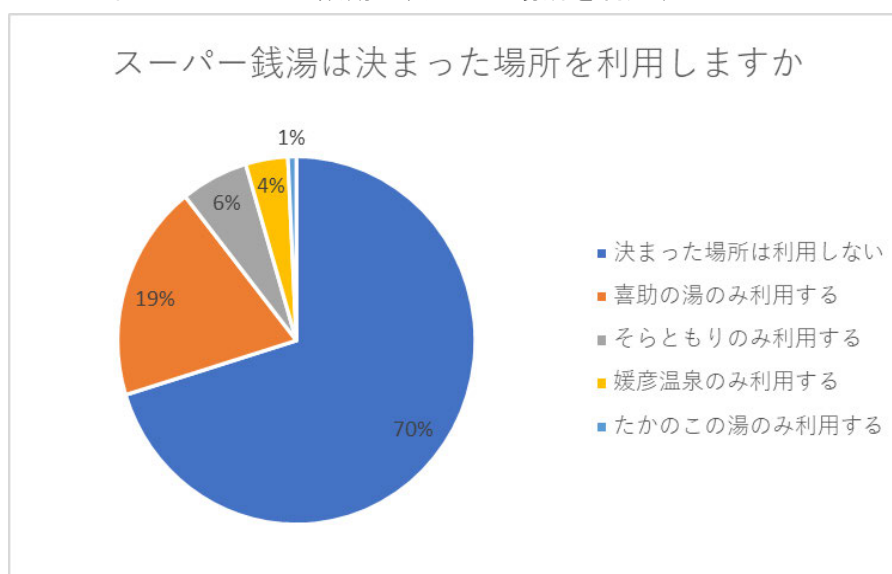


サンプル数 (N=131) 単純回答 (SA)

「2時間以上」と回答した人は42人(32%)、「1時間半～2時間」と回答した人は40人(30%)、「1時間～1時間半」と回答した人は39人(30%)、「30分～1時間」と回答した人は10人(8%)であった。

(10) スーパー銭湯は決まった場所を利用するか

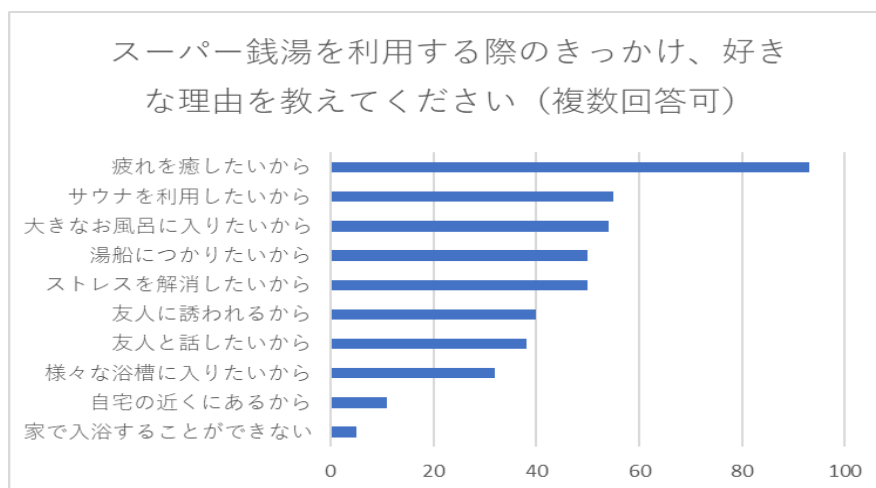
図13 スーパー銭湯は決まった場所を利用するか



サンプル数 (N=131) 単純解答 (SA)

(12) スーパー銭湯を利用するきっかけ、好きな理由

図 15 スーパー銭湯を利用するきっかけ、好きな理由

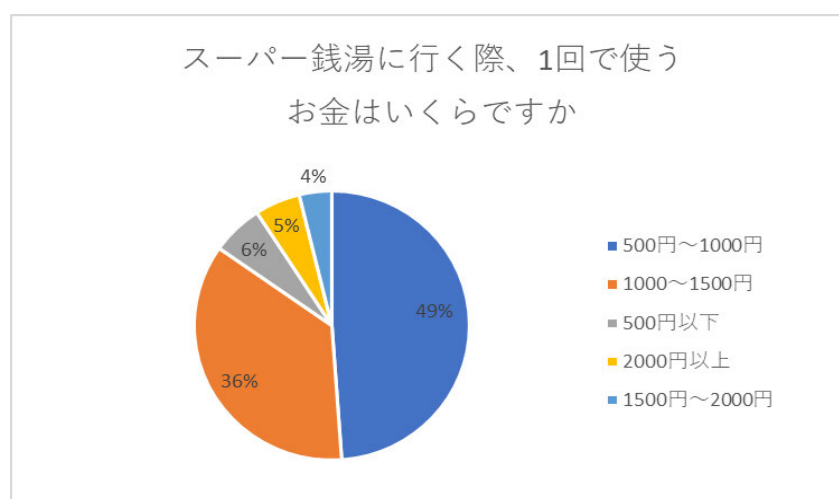


サンプル数 (N=131) 複数回答 (MA)

上位3つの項目を見ると、「疲れを癒したいから」と回答した人は93人、「サウナを利用したいから」と回答した人は55人、「大きなお風呂に入りたいから」と回答した人は54人であった。以上の結果より、疲労回復を目的として行く人が一番多いことが明らかとなった。

(13) 1回の利用で使うお金はいくらか

図 16 1回の利用で使うお金はいくらか（入浴料を含む）

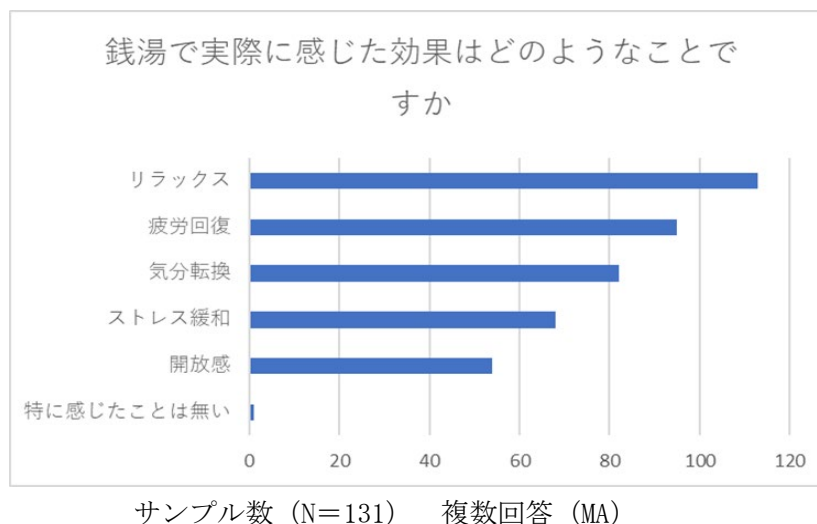


サンプル数 (N=131) 単純回答 (SA)

「500円～1000円」と回答した人は64人(49%)、「1000～1500円」と回答した人は47人(36%)、「500円以下」と回答した人は8人(6%)、「2000円以上」と回答した人は7人(5%)、「1500円～2000円」と回答した人は5人(4%)であった。

(14) 実際に感じた効果

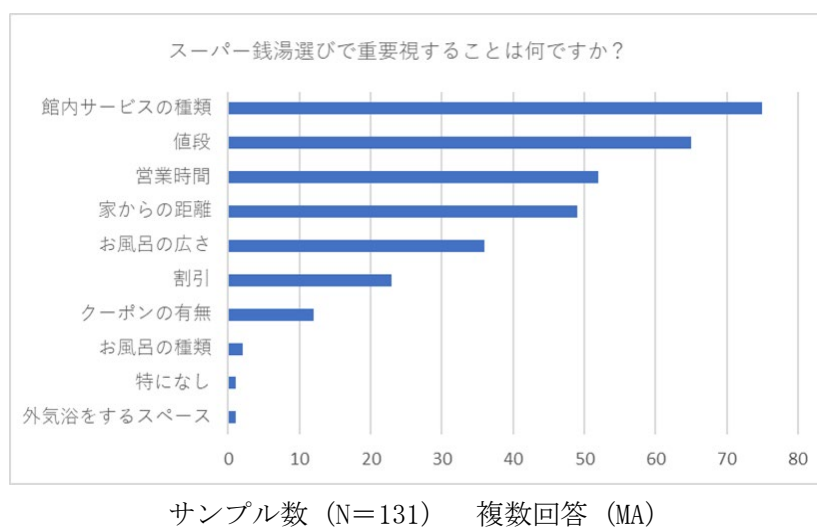
図 17 実際に感じた効果（複数回答可）



「リラックス」と回答した人は113人、「疲労回復」と回答した人は95人、「気分転換」と回答した人は82人、「ストレス緩和」と回答した人は68人、「開放感」と回答した人は54人、「特に感じたことは無い」と回答した人は1人であった。

(15) スーパー銭湯選びで重視すること

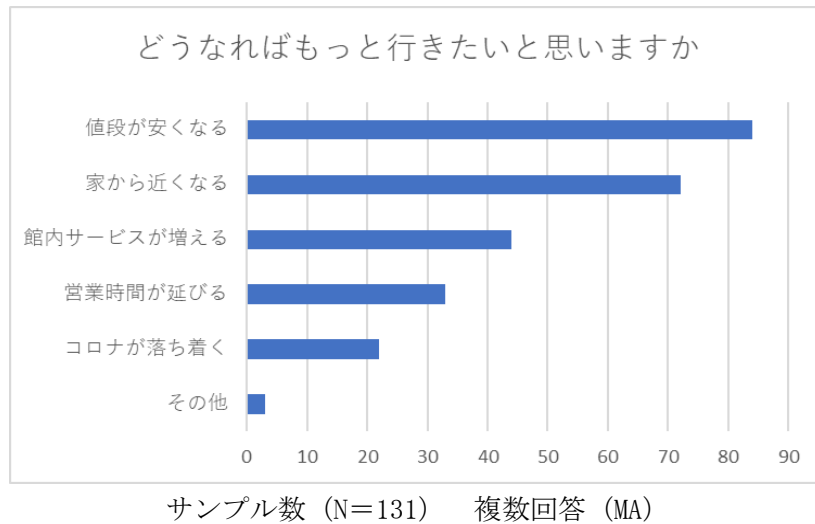
図 18 スーパー銭湯選びで重視すること（複数回答可）



上位3つの項目を見ると、「館内のサービスの種類」と回答した人は75人、「値段」と回答した人は65人、「営業時間」と回答した人は52人であった。

(16) どうなればもっと行きたいと思うか

図19 どうなればもっと行きたいと思うか（複数回答可）

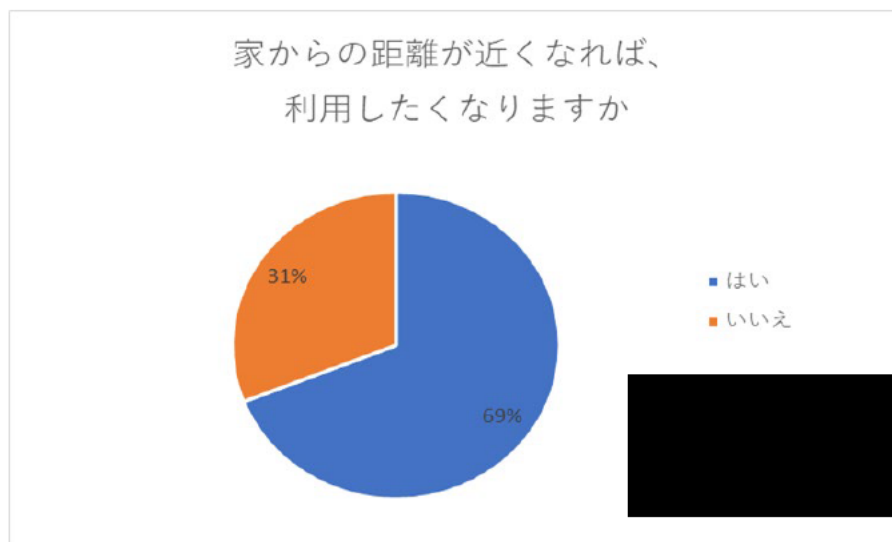


「値段が安くなる」と回答した人は84人、「家から近くなる」と回答した人は72人、「館内サービスが増える」と回答した人は44人、「営業時間が延びる」と回答した人は33人、「コロナが落ち着く」と回答した人は22人、「その他」と回答した人は3人であった。「その他」には、「時間に余裕ができる」、「薬湯が復活する」などが挙げられた。

・大学生になってからスーパー銭湯を利用したことがない人について

(17) 家からの距離の近さ

図 20 家からの距離の近さ

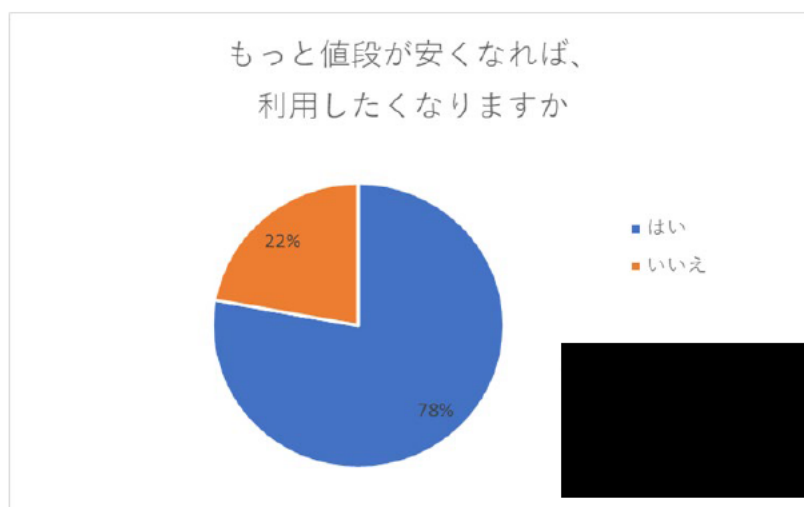


サンプル数 (N=113) 単純回答 (SA)

「はい」と回答した人は78人(69%)、「いいえ」と回答した人は35人(31%)であった。以上の結果より、家からの距離が近くなれば利用したいと考える人が約7割いることが分かった。

(18) 値段の安さ

図 21 値段の安さ

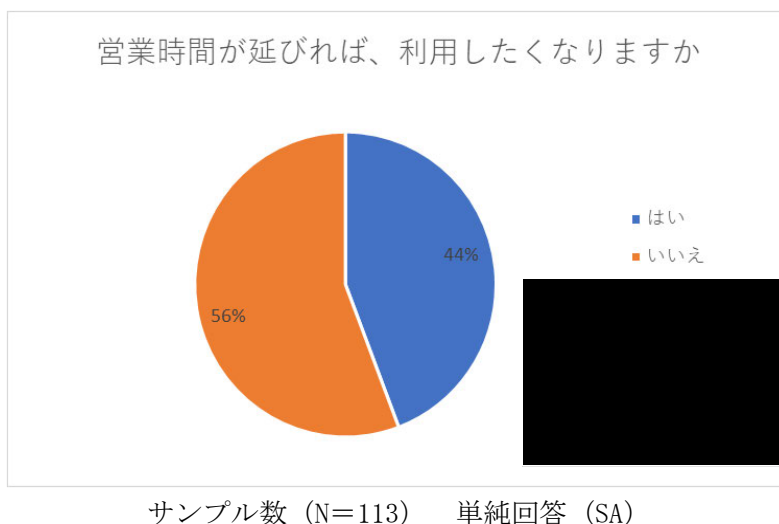


サンプル数 (N=113) 単純回答 (SA)

「はい」と回答した人は 88 人（78%）、「いいえ」と回答した人は 25 人（22%）であった。以上の結果より、もっと値段が安くなれば利用したいと考える人が約 8 割いることが分かった。

(19) 営業時間の延長

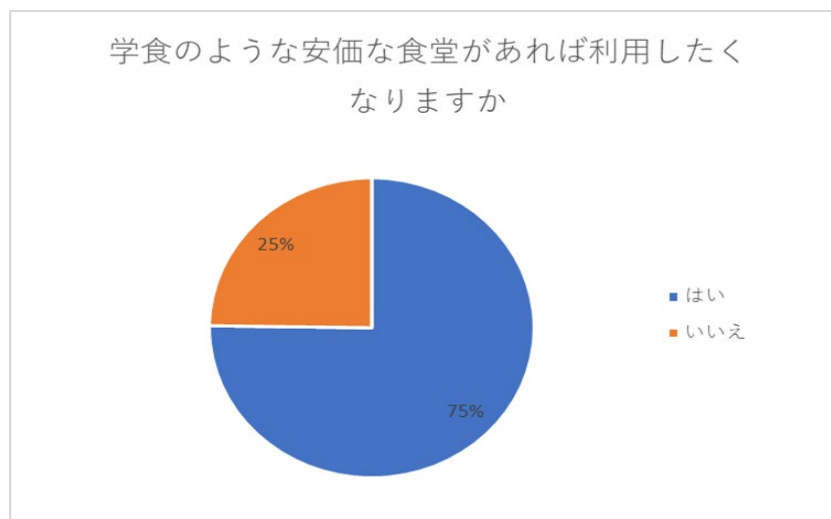
図 22 営業時間の延長



「はい」と回答した人は 50 人（44%）、「いいえ」と回答した人は 63 人（56%）であった。以上の結果より、営業時間の延長は利用したいと思う要素としての重要性は低いと考えられる。

(20) 学食のような安価な食堂の有無

図 23 学食のような安価な食堂の有無

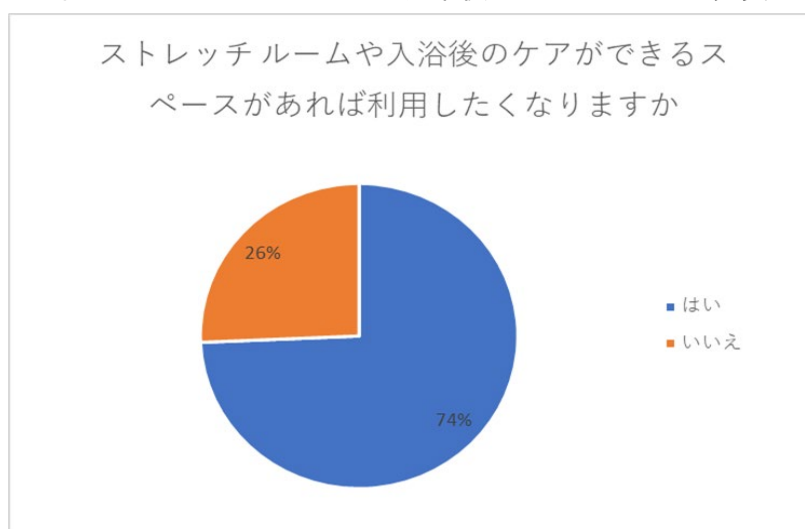


サンプル数 (N=113) 単純回答 (SA)

「はい」と回答した人は 85 人 (75%)、「いいえ」と回答した人は 28 人 (25%) であった。以上の結果より、学食のような安価な食堂があれば利用したいと考える人が約 7 割いることが分かった。

(21) ストレッチルームや入浴後のケアスペースの充実

図 24 ストレッチルームや入浴後のケアスペースの充実



サンプル数 (N=113) 単純回答 (SA)

「はい」と回答した人は 84 人 (74%)、「いいえ」と回答した人は 29 人 (26%) であった。以上の結果より、ストレッチルームや入浴後のケアができるスペースがあれば利用したいと考える人は約 7 割いるということが分かった。

(22) スーパー銭湯に求めること

表 4 スーパー銭湯に求めること (自由記述)

その他にスーパー銭湯に求めることがあれば教えてください。	
1	岩盤浴があれば行きたいです
2	卓球教室
3	入浴後にくつろげる場所が充実していること
4	手軽さ
5	墨入れしている人でも入れるようになればいいな
6	なし
7	リーズナブルしか勝たん
8	個室や少人数用の銭湯もあれば嬉しいかもしれません。
9	値段と距離！

サンプル数 (N=9)

○スーパー銭湯を利用したことがない大学生についてのまとめ

大学生になってからスーパー銭湯を利用したことがないと回答した人に対し、「どうすればもっと行きたいと思うか」という質問をしたところ、「値段の安さ」が最も重要視され、「安価な食堂の設備」、「ストレッチルームや入浴後のスペースの充実」と続いた。これらより、スーパー銭湯を利用したいと考えるうえで重要な要素が明らかとなった。

一方、営業時間が延びれば利用したいと考える人は半分にも満たなかったため、「営業時間の延長」は他の要素と比較して重要度が相対的に低いことが明らかとなった。

その他、スーパー銭湯に求めているものとして岩盤浴・卓球施設の設備、入れ墨をしていても入ることが可能であること、個室や少人数用の銭湯の完備等の意見が挙げられた。

3. ヒアリング調査

経営側の考えや狙いをお聞きするため、XXXXXXXXXXにヒアリング調査を実施した。表5がその結果である。

表5 ヒアリング調査

質問	回答
① 特にターゲットにしている年齢層はあるか？	XXXXXXXXXX （若い層から年配まで集める）という複合施設の特徴もあり、老若男女全てをターゲットとして考えています
② 10代～20代の割合	来場数の約1割程度
③ 大学生（若者）を対象にした取り組みはあるか	最新コミックの無料開放、甘味処でのスイーツ販売、定期的を実施する学生向けのキャンペーン
④ どのようにして利用者を増やそうとしているのか	満足度を高める。商圈内の競合店の中において1番という強みを提供する
⑤ プロモーション戦略について（PR/宣伝の工夫）	既存客様に向けては、自社アプリやLINE@ 新規顧客へ届けるには、インスタ・ツイッターやネット広告
⑥ 利用者に満足してもらうためにどのようなサービスや施設の工夫をしているか	従来は地方では実現の難しいサービスや環境を提供する（都会で満足度の高いサービス）
⑦ 時間帯によって価格設定を変えている狙いは何か	来場の分散化
⑧ 時間帯による年齢層の違いはあるのか	早朝：全年齢層 朝～夕方：年配の方中心 夕方～夜：20代～50代中心 夜～深夜：20代～30代中心
⑨ 平日/土日・祝日による年齢層の違いはあるのか	年齢層は曜日では、差異なし。客層に関しては、週末は家族客や商圈外（旅行客）が増加する
⑩ 最も売りにしているところ、銭湯や他の施設にはない魅力はあるか	従来は地方では実現の難しいサービスや環境を提供する（都会で満足度の高いサービス）

調査の結果、利用者のうち10代～20代の割合は約1割と予想をはるかに超える少なさで

あった。それに比べて、夜になるほど若者の利用率が高くなることは予想通りであった。そのため、夜の時間帯に若者に向けたサービスの提供が有効であろうと考える。これらの結果も本調査の提案につなげていきたい

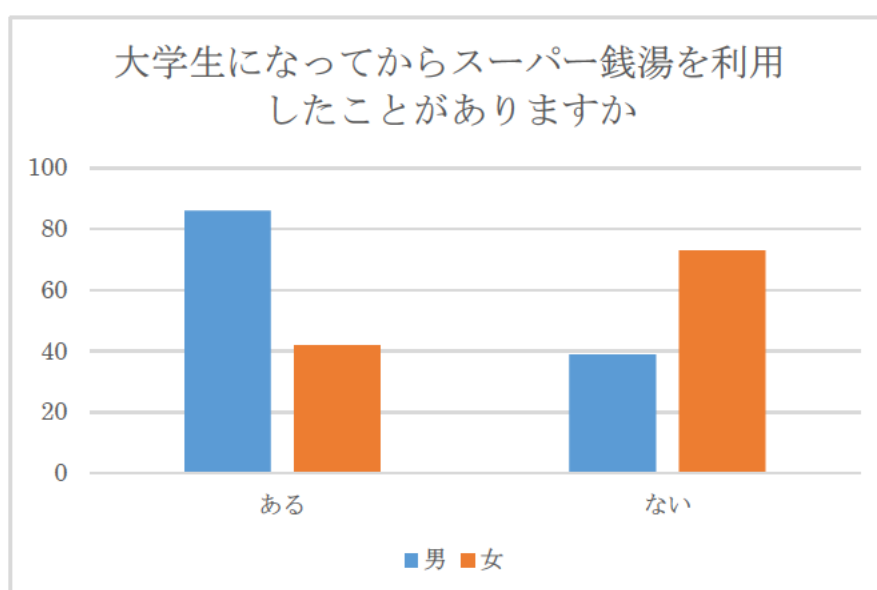
第3章 考察

第2章の結果から、クロス集計表の作成、相関がありそうなものについては相関係数の算出を行った。集計表の結果や、相関係数の値が示す結果の理由について考察していこうと思う。

1. クロス集計表

(1) 大学生になってからスーパー銭湯を利用したことがある人の割合は性別によって差があるのか

図 25 性別でみるスーパー銭湯の利用率



(N=240)

表 6 性別でみるスーパー銭湯の利用率

	ある	ない	総計
男	86	39	125
女	42	73	115
総計	128	112	240

(N=240)

「大学生になってからスーパー銭湯を利用したことがありますか」を男女別にみると、男性は「ある」と回答した人が86人(69%)、女性は42人(35%)、「ない」と回答した人は男性が39人(31%)、女性は73人(65%)であり、男女に大きな差があることが分かった。この差が正しいのかを検証するために、帰無仮説を立て、カイ二乗検定を行った。

帰無仮説：「大学生になってからスーパー銭湯を利用したことがありますか」という質問に対して男女に回答の差はない

対立仮説：「大学生になってからスーパー銭湯を利用したことがありますか」という質問に対して男女に回答の差はある

計算結果：5.5192E-07 有意水準1%よりも明らかに小さいため、帰無仮説を棄却することができ、「大学生になってからスーパー銭湯を利用したことがありますか」という質問に対して男女に回答の差はあることが分かった。

差が生じた理由は、男性の方が女性に比べて運動系の部活に所属している人が多く、その付き合いで大学生になってからスーパー銭湯を利用したことがある人数が多くなったのではないかと予想した。そのため、以下のような仮説を立て、以下の要素を用いてクロス集計表を作成した。

仮説：男性の方が女性に比べて、運動系に所属している人が多く(どちらにも所属しているは運動系を含む)、尚且つ、大学生になってからスーパー銭湯を利用したことがある人が多い

- 要素：・大学生になってからスーパー銭湯を利用したことがあると回答した人
- ・性別
 - ・「所属している部活動やサークルはどちらの系統ですか」という質問に対して、「運動系」、「文化系」、「どちらにも所属している」のいずれかを選択した人

表7 性別でみる所属している部活動や運動サークルの系統

	どちらにも所属している	運動系	文化系	総計
男	7	45	13	65
女	1	16	17	34
総計	8	61	30	99

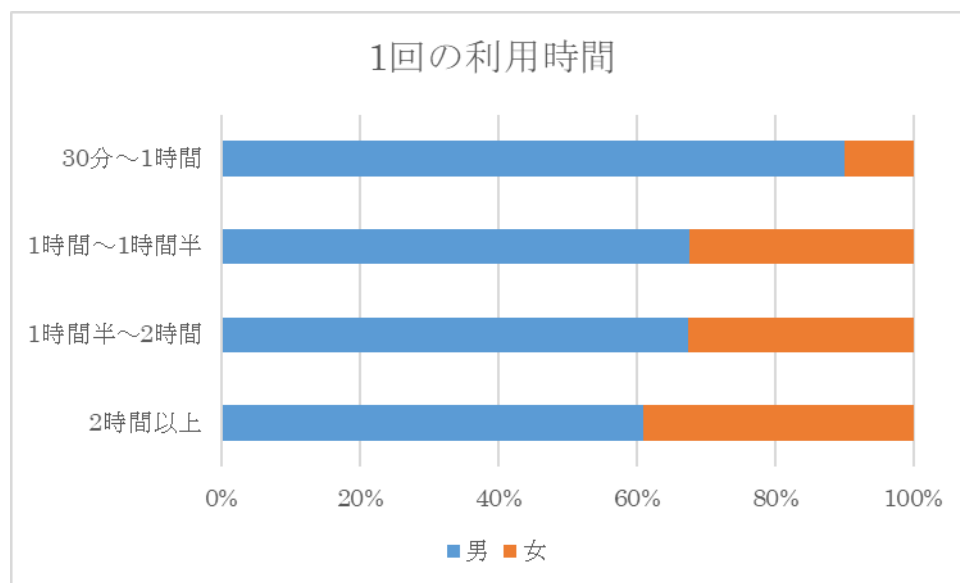
(N=99)

大学生になってからスーパー銭湯を利用したことがあると答えた男性の方が女性に比べ、運動系に所属している割合が高いことが分かった(運動系:[男]80%[女]50% 文化系:[男]20%[女]50%)。即ち仮説は正しいと言えるのではないだろうか。

※「どちらにも所属している」は運動系に含む

(2) 1回の利用での滞在時間は性別によって差があるのか

図 26 性別でみるスーパー銭湯の滞在時間



(N=128)

表 8 性別でみるスーパー銭湯の滞在時間

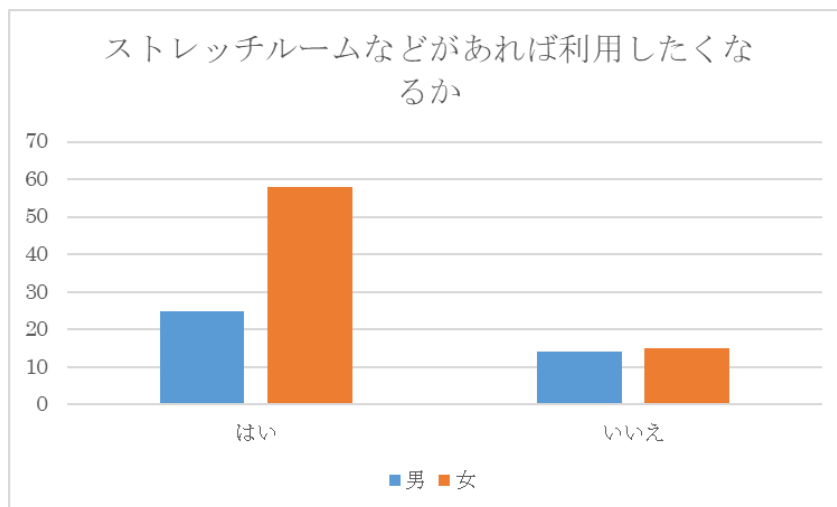
	30分～1時間	1時間～1時間半	1時間半～2時間	2時間以上	総計
男	9	25	27	25	86
女	1	12	13	16	42
総計	10	37	40	41	128

(N=128)

「スーパー銭湯の1回の利用での滞在時間」を男女別にみると、30分～1時間と短時間の滞在は男性の割合が高いのに対して、2時間以上と長時間滞在する割合は男性よりも女性の方が高い傾向が見られた。

女性が男性に比べて滞在時間が長い理由として、スーパー銭湯を利用する際にお風呂に入ることを目的として行くだけでなく、入浴後のケア(ボディケア・ヘアケア・スキンケア)もしっかり行っているためであると考えられる。以下の「利用する際にスーパー銭湯に求めるもの」の男女別のグラフからみても、女性の方が入浴後のケアができるスペースがあることを求めている割合が高い傾向がみられる。

図 27 性別でみる入浴後のケアができるスペースがあれば利用したくなるかどうか



(N=112)

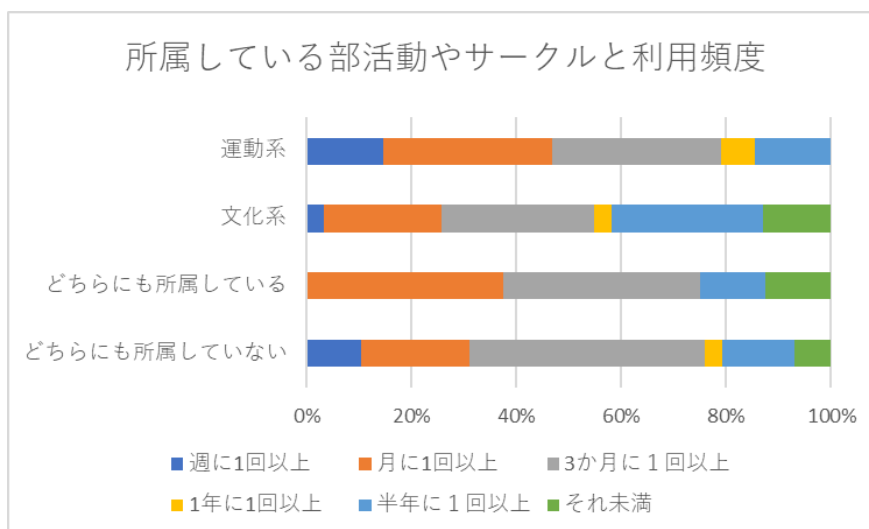
表 9 性別でみる入浴後のケアができるスペースの重要度

	はい	いいえ	総計
男	25	14	39
女	58	15	73
総計	83	29	112

(N=112)

(3) 所属している部活動やサークルの系統によってスーパー銭湯に行く頻度に差があるのか

図 28 所属している部活動やサークルと利用頻度



(N=130)

表 10 所属している部活動やサークルと利用頻度

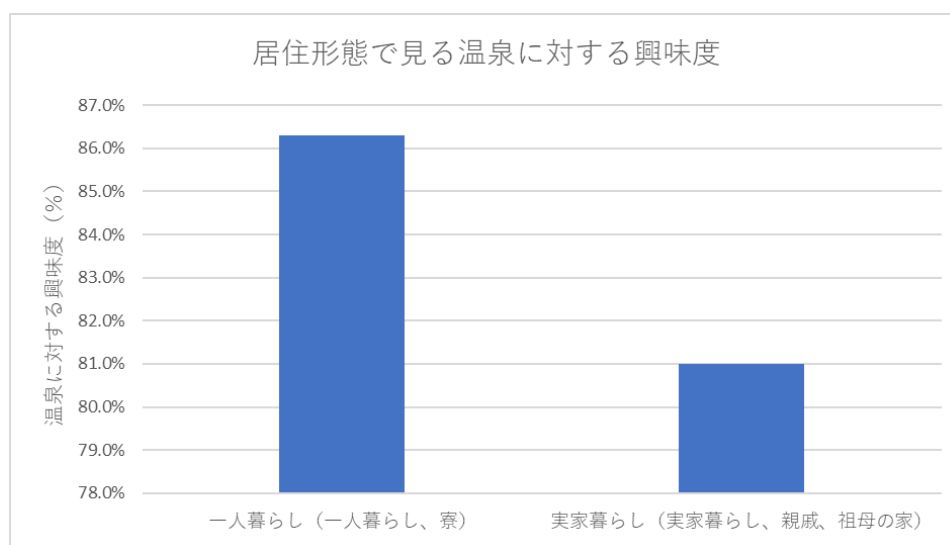
個数 / 所属している部活動やサークルはどちらの系統ですか。	運動系	文化系	どちらにも所属している	どちらにも所属していない	総計
週に1回以上	9	1		3	13
月に1回以上	20	7	3	6	36
3か月に1回以上	20	9	3	13	45
半年に1回以上	9	9	1	4	23
1年に1回以上	4	1		1	6
それ未満		4	1	2	7
総計	62	31	8	29	130

(N=130)

「スーパー銭湯に行く頻度はどのくらいですか」を所属している部活動やサークルの系統別にみると、運動系に所属している人ほどスーパー銭湯に行く頻度が高いことが分かった。一方で、文化系やどちらにも所属していない人は、「3か月に1回以上」、「半年に1回以上」と回答した人が多いことが読み取れる。

(4) 1人暮らしと実家暮らしでは温泉に対する興味度に差があるのか

図 29 居住形態でみる温泉に対する興味度



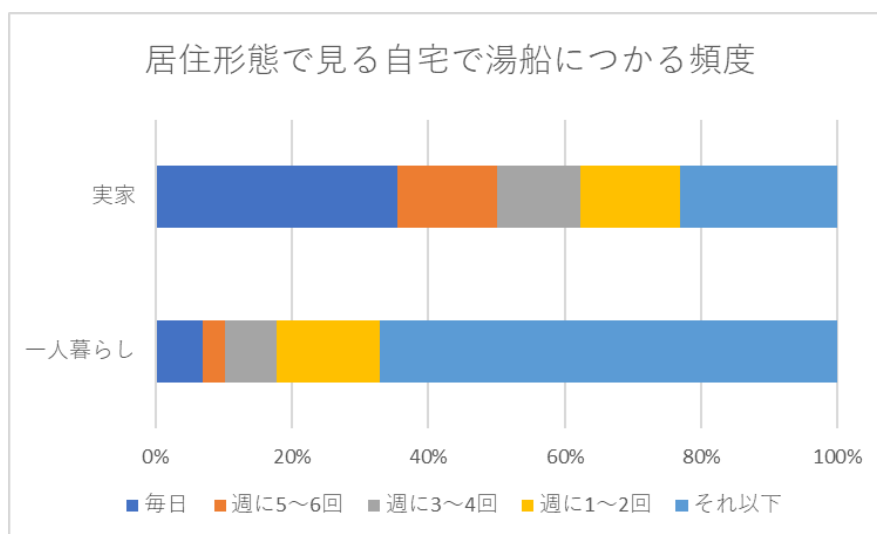
(N=244)

表 11 一人暮らしと実家暮らしによる温泉の興味度の違い

	とても興味がある	やや興味がある	回答数合計	それぞれの回答数	割合
一人暮らし (一人暮らし、寮)	65	73	138	160	86.3%
実家暮らし (実家暮らし、親戚の家、祖母の家)	37	31	68	84	81.0%

(N=244)

図 30 居住形態でみる自宅で湯船につかる頻度



(N=130)

表 12 居住形態でみる自宅で湯船につかる頻度

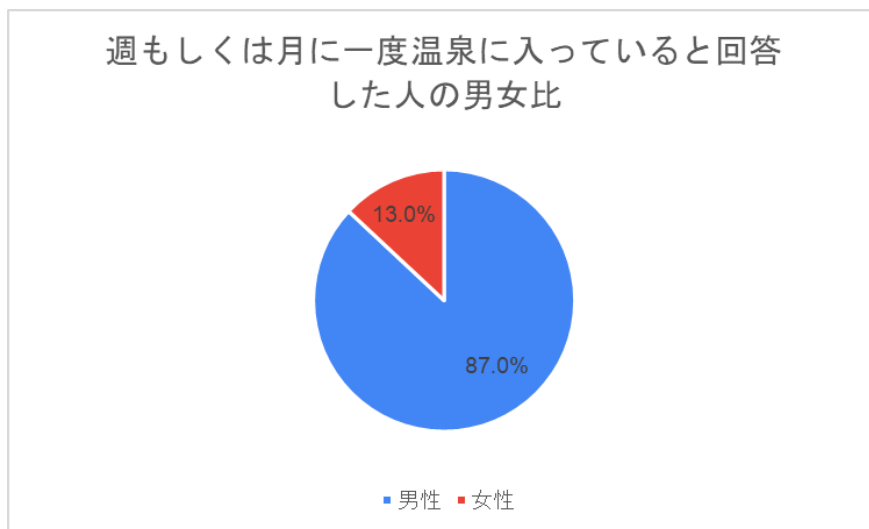
	一人暮らし	実家	総計
毎日	11	29	40
週に5~6回	5	12	17
週に3~4回	12	10	22
週に1~2回	24	12	36
それ以下	106	19	125
総計	158	82	240

(N=130)

「一人暮らし、寮」と「実家暮らし、祖母・親戚の家」と答えた人を母集団とし、その中からそれぞれ銭湯に興味があると答えた人を抽出し、全体の何パーセントかを計算し、それを興味度としてグラフに表した。グラフを見るとひとり暮らし 86.3%、実家暮らし 81.0%と一人暮らしの学生のほうが銭湯に興味を示していることがわかる。その理由として図 30 にあるように一人暮らしと実家暮らしの浴槽につかる頻度を比較したところ一人暮らしでは実家暮らしよりも浴槽につかる頻度が少ないことがわかった。それにより、このような結果になったのではないかといえる。

(5) スーパー銭湯の利用頻度が高いことに性別は関係するか

図 31 スーパー銭湯の利用頻度が高い男女比の割合



(N=46)

表 13 スーパー銭湯の利用頻度が高いことと性別の関係

	人数	全体	割合	回答者合計	男女別割合
男	40	86	46.50%		87.0%
女	6	42	14.30%	46	13.0%

(N=46)

週もしくは月に一度温泉に入っていると回答した人の男女比は、男性が 87%、女性が 13%となった。これは男性の方がスーパー銭湯に行く頻度が高いという結果からもたらされたものであろう。

2. 相関係数

(1) スーパー銭湯の利用頻度と温泉の興味度に関係はあるのか

仮説：温泉の興味度が高い人ほどスーパー銭湯に行く頻度が高いのではないかと

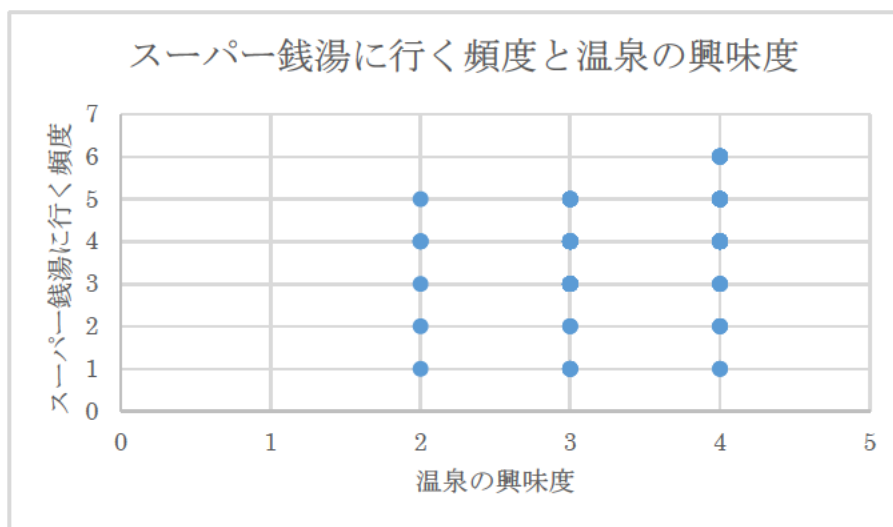
検証方法：興味度を興味のある順で 4 段階に、スーパー銭湯に行く頻度を頻度が高い順で 6 段階に分けた。それらを用いて相関係数を求めた。

計算結果：0.4 弱い相関

結果に対する考察:

弱い相関であり、強い相関は見られなかった。つまり温泉の興味度とスーパー銭湯に行く頻度はお互いにあまり関係しないことを示している。このことから、大学生は温泉とスーパー銭湯を別のものとしてとらえているのではないかと考えた。温泉は観光や効能を目的としたものと捉え、スーパー銭湯はアミューズメント的なものとしてとらえているのではないかと考える。その捉え方の違いによって、温泉の興味度とスーパー銭湯に行く頻度はお互いにあまり関係しなかったのではないかと考察した。

図 32 スーパー銭湯の利用頻度と温泉の興味度



(N=131)

(2) スーパー銭湯の利用頻度と自宅からの距離に関係はあるのか

仮説：よく行くスーパー銭湯の自宅からの所要時間が短ければ短いほど、スーパー銭湯に行く頻度が高い

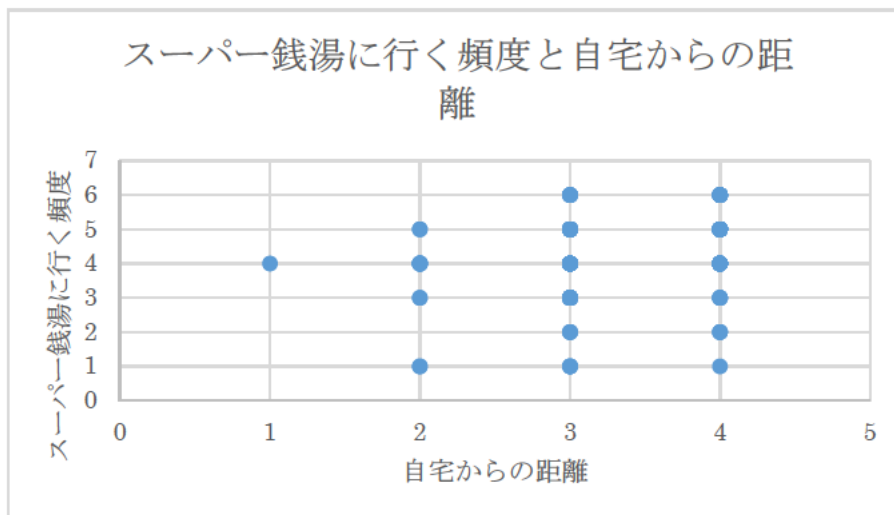
検証方法：よく行くスーパー銭湯の自宅からの所要時間を短い順で4段階に、スーパー銭湯に行く頻度を頻度が高い順で6段階に分けた。それらを用いて相関係数を求めた。

計算結果：0.215 ほとんど相関がない

結果に対する考察：ほとんど相関がなく、自宅からの距離の短さに比例して、利用頻度が増えるというわけではないことが分かった。そのため、既存顧客の利用頻度を増やすため

に、スーパー銭湯が自宅から遠い人向けに連絡バスを設けるというような施策は、あまり意味がないということが分かった。

図 33 スーパー銭湯の利用頻度と自宅からの距離



(N=131)

第 4 章 結論

調査結果からの考察では、女性の方が男性よりもスーパー銭湯の 1 回の利用での滞在時間が長いことから、女性はお風呂に入るだけでなく、ヘアケアなど入浴後のケアに時間をかけていると考えた。また、実家暮らしよりも一人暮らしの方が銭湯に対する興味度が高いことから、1 人暮らしだと家でお風呂につかる頻度が少なく、シャワーで済ましてしまうことが多いため、お風呂のある銭湯に対して、興味関心度が高いと考えた。

大学生のスーパー銭湯利用の実態として、はじめに松山に存在するスーパー銭湯の認知度調査を行った結果、松山市内出身と松山市外出身の大学生とでは認知度に大きな違いがみられることが明らかとなった。やはり、松山市外出身の大学生は「知らない」、「知っているが利用したことがない」という回答が多かった。また、Google フォームのアンケート調査では、スーパー銭湯を利用したことがある人の割合の方が利用したことがない人の割合より高いということが分かった。スーパー銭湯を利用する頻度は、週に 1 回以上と頻繁に利用する人は少なく、月に 1 回以上～3 か月に 1 回以上利用している人が約 6 割であることが分かった。そして、スーパー銭湯を利用したことがある人がスーパー銭湯選びで最も重要視する点は館内サービスの種類であり、スーパー銭湯を利用したことがない人からも利用したくなる要因として、安価な食堂の設備、入浴後のケアができるスペースを充実させてほしいといった意見が挙げられた。

結果・考察より大学生のスーパー銭湯を利用の向上を図るため、我々で3つの提案を考えた。

まず、大学生がスーパー銭湯をよりお得に利用することができるようにするために、サブスクリプションサービスを提案する。スーパー銭湯のサブスクリプションでは月に2回の利用で元が取れる金額設定にし、サブスクリプション利用者には館内の食事処の割引といった特典をつける。また、特典としてサウナの利用を推進するようなものを提案する。理由として、現在若者の間で空前のサウナブームが起こっていること(第1章 1. 調査の背景より)、サウナを利用するためにスーパー銭湯を利用する人が多いこと(図15より)から、サウナ利用の推進が、スーパー銭湯の利用頻度を増やすことにつながると考えたからだ。具体的には、サウナを利用する回数ごとに「ドリンク」や「サウナタオル」「サウナハット」などをプレゼントするといったものである。

2つ目に、女子大学生の利用者を増やすために、入浴後のケアが十分に行えるスペースの設置を提案する。大きなスペースを1か所設けるより、小さなスペースを何か所か設けることで、周りに人が多くいる空間が苦手な人や、静かにケアしたい人でも利用しやすい設備にする。さらに、女性のみではなく男性用のケアスペースも設けることで、それぞれの利用者に自分に合った使い方をしてもらおう。ケアスペースには、お試用のヘアオイル、洗顔料、コットンなどのケアアイテムを完備する。さらに、同じ空間でストレッチができる広さもあれば、友達同士でゆっくり過ごせると思われる。調査結果からも分かるように、多くの女性がケアスペースを求めているため、スーパー銭湯が女性も気楽に通える場所になればより関心が得られると推測する。

3つ目に、最近の若者の傾向としてジムに通う人が増えていることから、スーパー銭湯と近くにあるジム施設が提携し、ジムに通う人達にもスーパー銭湯の利用を促すことを提案する。利用を促す具体的な提案として、スーパー銭湯とジムの両方の会員になると年会費が安くなる仕組みを作ること、ジムを利用するとスーパー銭湯の割引券が手に入ることを挙げる。ジムにもお風呂などの設備はあるが、スーパー銭湯の方がジムの施設に比べ、お風呂の種類が豊富であり、それぞれのお風呂に様々な効果があるため、運動後の疲れを癒す場所としては最適であると推察する。また、スーパー銭湯には食事処や休憩スペースといったリラクゼーション空間が充実しており、実際に利用して感じた効果として疲労回復(図17より)が上位に挙げられており、ジムでの運動後、スーパー銭湯を利用することで疲れをためることなく、疲れをためないからだづくりの効果も期待できる。

以上3つの提案から、さらなる大学生のスーパー銭湯の利用率向上と新規顧客の獲得が期待できると考えた。

今回の調査では、松山市に住む大学生を対象としたが、集めた標本数が少なく愛媛大学と松山大学の学生全体の人数の60分の1の回答数しか得られなかった。松山市内には愛媛大学、松山大学のほかにも数大学があるということより、調査で得られた結果は一部にしかすぎない。また、回答者の割合では1回生・2回生が高く、データに偏りがあることなど実際

のスーパー銭湯の利用実態ははっきりと明らかにならなかった。

また、アンケートを作成する上で事前調査を行い、その中で何度もスーパー銭湯のホームページを見る機会があった。しかしながら、それぞれのスーパー銭湯が運営するホームページを調査していく上でSNSまでチェックすることができなかった。

そして、我々が相関の見られそうであると予想した「家からの距離が近い人ほどスーパー銭湯の利用頻度は高くなる」、「温泉選びでサウナを重要視している人は男性が多い」、「運動部に所属する人の方がよりお金を使う」などといった仮説は実際の調査では有効な相関は見られなかった。

参考文献

1. 何でも調査団 (2018/10/5)

「銭湯・スーパー銭湯についてのアンケート・ランキング」

[銭湯・スーパー銭湯についてのアンケート・ランキング：何でも調査団 \(@nifty ニュース\)](#) (閲覧日 2022/6/6)

2. 湯らり江戸川 (2020/2/3)

「スーパー銭湯の違いとは？ それぞれの決まりや特徴を解説！」

[銭湯、温泉、スーパー銭湯の違いとは？ それぞれの決まりや特徴を解説！ | 東京江戸川区の銭湯情報「湯らり江戸川」 \(oyunofuji1010.com\)](#) (閲覧日 2022/6/6)

3. 地域の実入もの (平成 29 年)

「温泉・銭湯入浴料の支出額の都道府県ランキング (平成 29 年)」

<https://region-case.com/rank-h29-spa/> (閲覧日 6/8)

4. 株式会社マーケティング・リサーチ・サービス (2020/3/30)

「自主調査 銭湯の利用に関する実態調査」

<https://www.mrs.co.jp/61/> (閲覧日 2022/6/15)

9. 誰と行きますか（複数回答可）
親・兄弟・友達・先輩や後輩・1人・その他（ ）
10. 交通手段は何を使いますか（複数回答可）
徒歩・自転車・原付、バイク・自動車・公共交通機関・その他（ ）
11. よく行くスーパー銭湯の自宅からの所要時間はどのくらいですか
15分以内・30分以内・1時間以内・それ以上
12. 主にいつ行きますか
平日・土、日・祝日・決まっていない
13. 主にどの時間帯に行きますか
朝・昼・夕方・夜・深夜
14. スーパー銭湯に行く頻度はどのくらいですか
週に1回以上・月に1回以上・3か月に1回以上・半年に1回以上・1年に1回以上・それ未満
15. 1回の利用での滞在時間はどのくらいですか
30分～1時間・1時間～1時間半・1時間半～2時間・2時間以上
16. スーパー銭湯は決まった場所を利用しますか
[redacted]
[redacted] 決まった場所を利用しない
17. スーパー銭湯を利用する際、学割、クーポン、ポイントカードなどを利用しますか
使う・使わない
18. スーパー銭湯を利用する際のきっかけ、好きな理由を教えてください。（複数回答可）
大きなお風呂に入りたいから・湯船につかりたいから・疲れを癒したいから・自宅の近くにあるから・ストレスを解消したいから・様々な浴槽に入りたいから・サウナを利用したいから・友人と話したいから・友人に誘われるから・家で入浴することができないから・その他（ ）
19. スーパー銭湯に行く際、1回で使うお金はいくらですか（入浴料を含む）
2,000円以上・1,500円～2,000円・1,000円～1,500円・500円～1,000円・500円以下

20. 銭湯で実際に感じた効果はどのようなことですか（複数回答可）
リラックス・気分転換・疲労回復・ストレス緩和・開放感・特に感じたことはない・その他（ ）

21. スーパー銭湯選びで重要視することは何ですか（複数回答可）
値段・家からの距離・館内サービスの種類（館内サービスの例：漫画処、食事処、休憩処、マッサージなど）・営業時間・割引・クーポンの有無・お風呂の広さ・その他（ ）

22. どうなればもっと行きたいと思いますか（複数回答可）
値段が安くなる・家から近くなる・コロナが落ち着く・館内サービスが増える・営業時間が延びる・その他（ ）

・大学生になってからスーパー銭湯を利用したことがないと答えた人

23. 家からの距離近くなれば利用したくなりますか（参考：「 はい いいえ」
 はい いいえ）

24. もっと値段が安くなれば、利用したくなりますか（参考： はい いいえ）

25. 営業時間が延びれば利用したくなりますか
（参考： はい いいえ）

26. コロナが落ち着けば、利用したくなりますか
はい・いいえ

27. 学食のような安価な食堂があれば利用したくなりますか
はい・いいえ

28. ストレッチルームや入浴後のケア（ボディケア、ヘアケア、スキンケア）ができるスペースがあれば利用したくなりますか

はい・いいえ

29. その他にスーパー銭湯に求めることがあれば教えてください。

記述式_____

ご協力ありがとうございました。

フィールド実習(松山市中島)実施計画

～中島の環境サステナビリティ・プロジェクトをデザインして松山市と議論！
SDGs・スマートアイランド構想の背景で～

(担当教員： 入江賀子・李賢映)

1. 授業の目的と概要

松山市の沖合い約 10km に位置する中島は、本島人口 2,603 人(平成 31 年 4 月時点)で、主要産業はみかんを中心とした柑橘栽培である。しかし、高齢化率が 60%を超える超高齢化地域であり、農業の担い手不足をはじめ、将来の移動手段の確保、災害への備え等、様々な課題を抱えている。

松山市は、これまで島内の市有施設に太陽光発電システムや BEMS(建物のエネルギー管理を行うシステム)などを導入し、電気自動車を活用するなど、再生可能エネルギーを「創る・貯める・賢く使う」スマートシティの実証を島内で行い、温室効果ガスの削減に向けて取り組んでいる。今後、島が抱える様々な課題の解決と温室効果ガスの削減を実現する取組や施策を進め、島民が将来に渡って生活できる持続可能な島にする必要がある。

本授業では、こうした背景や取組を学び、松山市が目指すまちづくりについての理解を深めた上で、フィールド調査を通して中島の環境サステナビリティ・プロジェクトを学生が提案することで、環境サステナビリティに関する知見の取得や課題解決能力・デザイン力の向上を図る。

また、学んだ内容や提案を、松山市や地域のステークホルダーなどと議論し、地域の課題解決の一助を担うものとする。



2. 期間

2年次第2Q、毎週水曜日 1～5限

3. 人数

最大50名

4. 授業構成と内容 * 授業日程や内容は変更の可能性あり

<p>第1回 6月</p>	<p>調査テーマについての話し合い * コロナ感染対策として、Web で実施する可能性も高いです。 * 現地調査に関しては、コロナ感染対策を考慮して検討します。全員行くことができる場合、一部の学生しか行けない場合、一人も現地調査に行けない場合が想定されます。テーマはいずれの場合でもあっても、変更せずに実施します。</p> <p>個別調査活動</p>	<p>松山市様によるレクチャーおよびディスカッション</p> <ul style="list-style-type: none"> ・松山市様(松山市役所環境モデル都市推進課、まちづくり推進課など)より、中島の現状や松山市の環境サステナビリティの取り組みについてレクチャーを頂きます。 ・松山市様と皆さんとのディスカッションを行います。 ・松山市様から、一緒に検討したいテーマ例をいくつかご提供頂きます。(テーマには、中島でのSDGs活動案、中島でのスマートアイランド構想の取組み案の検討などが含まれると予想されます) <p>調査の進め方の説明</p> <ul style="list-style-type: none"> ・調査の進め方について、教員が説明します。 <p>個別調査活動【課題1】を行い、Moodle に提出します。</p>
<p>第2回 6月</p>	<p>FW</p>	<p>現地調査(前半グループ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・コロナ感染対策として現地調査に行かない場合、インターネットなどでアイデアを考え、Zoom などを使って学生間や教員との議論を行います。 <p>現地調査を行わないグループは、班ごとのテーマの検討</p> <ul style="list-style-type: none"> ・松山市様から頂いたテーマ例を参考に、好きなテーマを検討してもらいます。 ・インターネットなどを見て、どのような検討をしたいのかアイデアを出し合い、調査内容の概要を考えてもらいます。 ・検討した調査内容の概要を、教員に提出してもらいます。
<p>第3回 7月</p>	<p>FW</p>	<p>現地調査(後半グループ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・コロナ感染対策として現地調査に行かない場合、インターネットなどでアイデアを考え、Zoom などを使って学生間や教員との議論を行います。 <p>現地調査を行わないグループは、班ごとのテーマの検討</p> <ul style="list-style-type: none"> ・松山市様から頂いたテーマ例を参考に、好きなテーマを検討して

		<p>もらいます。</p> <ul style="list-style-type: none"> * インターネットなどを見て、どのような検討をしたいのかアイデアを出し合い、調査内容の概要を考えてもらいます。 * 検討した調査内容の概要を、教員に提出してもらいます。
第4回 7月		<p>現地調査のレポート作成・レポートの報告</p> <ul style="list-style-type: none"> * 中間発表・ディスカッション資料の作成・提出 <p>【課題2】</p>
第5回 7月	中間発表・ディスカッション	<p>中間発表</p> <ul style="list-style-type: none"> * これまで調べた内容を発表し、内容についてディスカッションを行います。(松山市同席) * 松山市様より、発表内容の新規性、有効性、現実性などの観点から、様々なご意見を頂戴します。
第6回 7月	今後の調査方針の検討	<p>調査内容の修正・追加での検討</p> <ul style="list-style-type: none"> * 中間発表をふまえて、調査内容の修正を行い、追加での検討を行います。
第7回 7月	発表準備	<p>成果物(レポート+発表会資料)の作成・提出【課題3】</p>
第8回 8月	<p>成果報告会(仮予定)</p> <p>インターンシップ入門の事前指導(5限)</p>	<p>成果発表会およびディスカッション</p> <p>(松山市同席)</p>

以上

経済学・アルゴリズムチーム 最終発表

社会共創学部
2022年 8月 3日

フィールド実習

1

今日の発表内容

経済学・アルゴリズムチーム

1. 中間発表会の重要点
2. 2050年の中島のあるべき姿について
3. マッチングモデルの適用に必要な市民側の選好
(評価指標と重みづけ)
4. まとめ

フィールド実習

2

1. 中間発表会の重要点

フィールド実習

3

「課題」

経済学・アルゴリズムチーム

太陽光発電を使って
2050年の中島をデザインする。

上記の課題を
**経済学（マッチングモデル）の
アルゴリズム**で解く方法を学ぶ。

フィールド実習

4

なぜ、太陽光発電なのか？

経済学・アルゴリズムチーム



太陽光パネル

フィールド実習 出典：株式会社デンカシンキ様 HP

5

なぜ、太陽光発電なのか？

経済学・アルゴリズムチーム

中島でカーボンニュートラルを達成するのに
現状、太陽光発電が最適である



圧倒的にコストが低い

フィールド実習

6

塩害対策の必要性



塩害を受けた
太陽光パネル

フィールド実習 出典：株式会社ソーラーアシスト様 HP

7

マッチング理論について

経済学・アルゴリズムチーム

▷ マッチング理論

さまざまな嗜好や希望をもつ人々同士の
組合せについて研究する経済学理論

今回は、中島内の土地と
その土地に適したPV技術を
島民・市民の意見を反映したマッチング
を想定。

フィールド実習

8

2. 2050年の中島のあるべき姿

フィールド実習

9

2050年の中島のあるべき姿

自然・景観美（観光）×農林漁業
×ICT×カーボンフリー



フィールド実習

瀬戸内・松山 里島めぐり HP

10

2050年の中島のあるべき姿

自然・景観美（観光）×農林漁業

↓
四国の強み

×ICT

×カーボンフリー

未利用地などでのカーボンフリーの取り組み



フィールド実習

瀬戸内・松山 里島めぐり HP

11

PV設置の前提

経済学・アルゴリズムチーム

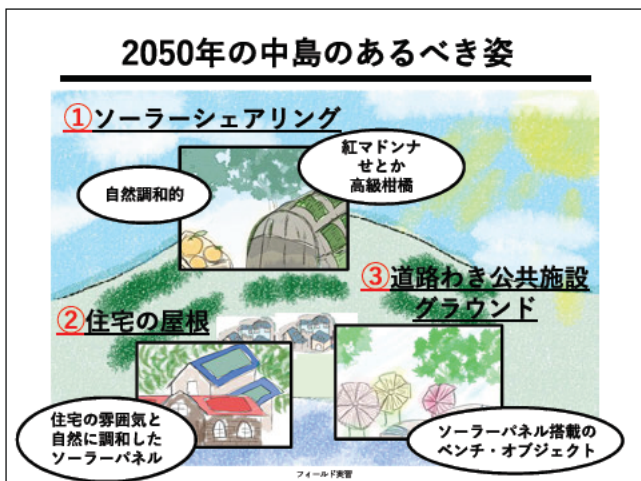


第2種特別地域には
設置せず
①公園区域外（住宅地域など）
②普通地域
のみにPVを設置すれば、
電気のカーボンニュートラルは
可能なのでは。

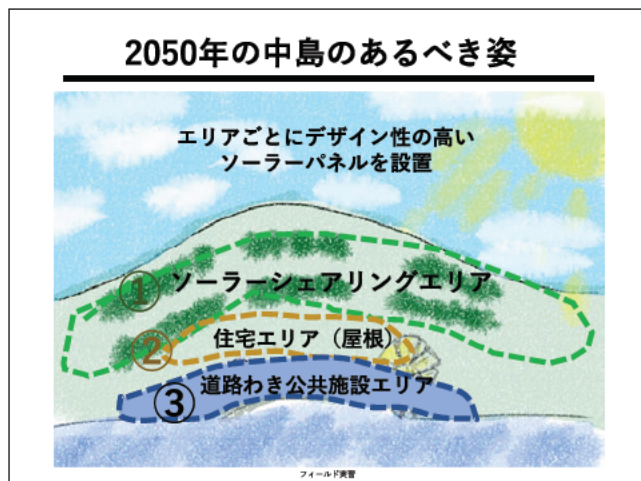
凡	例
	公園区域外
	第1種特別地域
	第2種特別地域
	第3種特別地域
	普通地域

フィールド実習

12



13



14

3. マッチングモデルの適用に必要な市民側の選好（指標と重みづけ）

フィールド実習

15

指標と重みづけの検討手順

経済学・アルゴリズムチーム

1. 中島(大浦近辺)の調査
島民へのインタビューおよび観察 (6月22日(水))
- ↓
2. 島民17人の意見をまとめる (6月29日(水))
- ↓
3. 検討グループ(6人)の意見をまとめる (7月6日(水))
- ↓
4. 合計23人の市民の意見により
指標と重みづけを検討 (7月6日(水))

フィールド実習

16

抽出した指標

経済学・アルゴリズムチーム

指標	内容
防災対策	・耐風圧,防災性を十分に考慮したパネル ・雨天時の水害を回避するための措置
塩害対策	・塩害に強い機材,塩害をメーカー保証の対象としているメーカーの利用
経済性	・設置費用 ・利益を回収できるか不明な点
管理	・事業者が管理を実施するか ・火災,塩害対策の管理ができていないか
環境対策	・光害や騒音対策ができていないか ・中島の自然環境と調和した先進的なデザインか

フィールド実習

17

抽出した指標

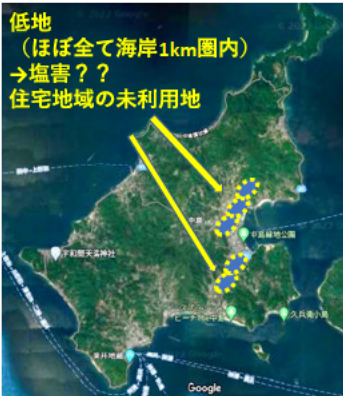
経済学・アルゴリズムチーム

サイト	①				②	③
	ハウス (海岸 500m-1km の低地)	ハウス (海岸 500m-1km の低地)	ハウス (海岸1km 以上の高 台)	ハウス (海岸1km 以上の高 台)	住宅の屋根 に設置 (海岸 500m-1km の低地)	道路わき公 共施設グラ ウンド (海岸 500m- 1km)
設置者	市・事業者	農家	市・事業者	農家	住民	市・事業者
防災対策	5	5	3	3	5	5
塩害対策	3	3	2	2	3	5
経済性	3	5	3	5	5	3
管理	1	5	1	5	5	1
環境対策	3	3	5	5	3	2
住民理解	1	1	1	1	1	1

フィールド実習

18

設置サイトごとの指標・重みづけ



①ソーラーシェアリング エリア [沿岸・低地]

指標	重みづけ (5段階評価)
防災対策	5
塩害対策	3
経済性	3
管理	1
環境対策	3
住民理解	1

設置者のイメージ：松山市

出典：Google マップ

19

設置サイトごとの指標・重みづけ



①ソーラーシェアリング エリア [高台]

指標	重みづけ (5段階評価)
防災対策	3
塩害対策	2
経済性	3
管理	1
環境対策	5
住民理解	1

設置者のイメージ：松山市

出典：Google マップ

20

設置サイトごとの指標・重みづけ



①ソーラーシェアリング エリア [高台]

指標	重みづけ (5段階評価)
防災対策	3
塩害対策	2
経済性	5
管理	5
環境対策	5
住民理解	1

設置者のイメージ：農家

出典：Google マップ

21

設置サイトごとの指標・重みづけ



②住宅エリア(屋根) [沿岸地域]

指標	重みづけ (5段階評価)
防災対策	5
塩害対策	3
経済性	5
管理	5
環境対策	3
住民理解	1

設置者のイメージ：住民

出典：Google マップ

22

設置サイトごとの指標・重みづけ



③道路わき公共施設 エリア [沿岸地域]

指標	重みづけ (5段階評価)
防災対策	5
塩害対策	5
経済性	3
管理	1
環境対策	2
住民理解	1

設置者のイメージ：松山市

出典：Google マップ

23

今後の検討推奨事項

経済学・アルゴリズムチーム

- 今後、利用できるサイト数、事業者側が提供できるPV仕様の内容がわかれば、先ほど検討した指標と重みづけをもとに、PV仕様に対する市民側の効用を数字として得ることができる。
- 今後、事業者側から設置したいサイトに関する選好の情報を得ることができれば、市民側と事業者側の選好をマッチングすることができる。

フィールド実習

24

今後の検討推奨事項

経済学・アルゴリズムチーム

1	2
2	3
3	5
4	3
5	2
6	1
7	1
8	1
9	1
10	1
サイト	PV仕様

PV仕様の内容、市民および事業者の選好が分かれば、これに対してアルゴリズムを使って、左のようなマッチングの結果を得ることができる。

例えば、左の結果の場合、1つめのサイトにはPV仕様2、2つめのサイトにはPV仕様3が最も良い仕様であることになる。

フィールド実習

25

4. まとめ

フィールド実習

26

まとめ

経済学・アルゴリズムチーム

2050年の中島

自然・景観美（観光）×農林漁業の発展
×カーボンフリー技術
による
スマートアイランドの実現

フィールド実習

27



最終発表

2班

1


有機肥料の柑橘作への有用性

2班

2

中島の現状

中島支所へのヒヤリング



- 中島の廃棄物の年間総量・廃棄方法
- 中島リサイクルセンターの稼働率・コスト
- 中島に最終処分場の立地や「限界」
- コンポストの普及率

3

中島の現状

○島内年間廃棄物の総量：約1,033 t

↓

内、プラごみ：約36 t

※中島リサイクルセンター

…可燃ごみ、埋め立てごみ、水銀ごみを一時保管。焼却等を行わない。その後、愛媛県本土に搬入する。

**コスト削減
が目的**

4

中島に最終処分場はない。

5

目標

環境ガバナンス論で学習したロイヤルアイゼン社の例を参考に、中島で排出された食品ロスを用いた堆肥化を行い、柑橘栽培に活用する。

→ 自然由来の堆肥を使用することで、食品廃棄と農業の持続可能性を高める。また、化学肥料の輸出量を抑制することで、輸送に掛かる二酸化炭素を抑制し、カーボンニュートラル達成する。

6

ゴミの処理の現状

生ごみを焼却処理場で処理している。



生ゴミの処理をコンポストで行うと、
ゴミ処理に多額の費用をかけずに
処理が行えるのではないか。

7

生ゴミの焼却について

- 生ごみの80%は水分であるため、水を燃やすようなもの
- 燃やせば燃やすほど焼却炉の温度が下がるため、高温で燃えるゴミ（プラスチック）を必要とする。
- 温度を上げるために直接灯油を炉内に撒く場合もある。



なぜ燃やす？2兆円越、8割が水の生ごみも焼却ゴミの量・焼却炉数ともに世界一の日本

8

愛媛県の焼却炉

- 計**23**個の焼却施設が稼働している。
→中島が利用しているのは、
「松山市南クリーンセンター」「西クリーンセンター」
- 約**1,995 t /日** の、処理量。
- また、県人口の**99.8%**(約1,491千人)についてごみの収集処理が行われており、年間総排出量は約57.6万tとなっている。
うち、収集ごみ及び直接搬入ごみの75.3%が焼却施設で処理される。

ゴミ処理施設の設置状況

9

考えた取り組み

- コンポストの普及
- 剪定枝の堆肥化

10

～取り組みその1～ コンポストの普及

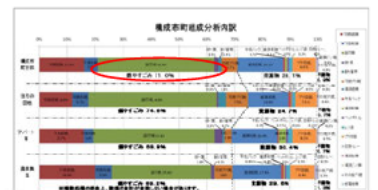
11

削減コスト (概算)

中島ー松山 ゴミの輸送費…**1300万円**

R2松山市のごみ排出量より 可燃ごみ：84,416+26,805 =約**78%**
(t) 合計：142,008

可燃ごみ内訳より
生ごみの割合…**41%**



松山市公式ホームページごみ排出量の推移/燃やすごみ組成分析調査結果 (西クリーンセンター) /愛媛県ゴミ処理経費の現状 より引用

12

生ごみの輸送費（中島-松山）
＝ゴミ輸送費×可燃ごみ割合×生ごみの割合

$$1300\text{万円} \times 0.78 \times 0.41 = 4,157,400$$



中島で出た生ごみを中島で処理することができれば、
約415万円の輸送費の削減が見込める

13

コンポストの有効性の説明
の前に**中島の特徴とたい
肥**について簡単に解説

14

中島の特徴

-柑橘について-

15

『育たない柑橘はない』島、中島。

島の気候が柑橘栽培に最適



島内産業の約7割が柑橘栽培

※インタビューにて情報収集

16

柑橘栽培に適している気候

- 温暖な気候条件が必要
→ 愛媛県、和歌山県、静岡県で生産が盛ん

(温州みかんの栽培に適しているのは、年平均気温が15℃～18℃の地域)

17

中島が柑橘栽培に適している理由

- 日照量が多い
→ 高糖・高酸の傾向が強くなる
- 水はけがよい
→ 柑橘の味を高める
- 周囲が瀬戸内の海
→ 潮風もたらすミネラル成分が柑橘の味に深みを持たせる

農業生産者ブログ
<http://blog.comokana.com/760-02/>

18

たい肥の種類

植物質たい肥

動物質たい肥

19

20

バークたい肥

樹皮 + 鶏糞や尿素 ⇒ 長時間の堆積発酵

通気性 保水性 排水性

栄養はほとんどない

21

わらたい肥

稲わら + 米ぬかや鶏糞 ⇒ 発酵

豊富なケイ酸 ⇒ 病害虫対策

窒素 リン酸 カリウム含む



22

もみ殻たい肥

もみ殻 + 窒素多い有機物 (ex: 鶏糞) ⇒ 発酵

空隙の増加
⇒ 土の物理性向上

※もみ殻は確実に完熟したもの(生は水を弾く)

23

腐葉土たい肥

落ち葉層 + 土層 + 落ち葉層 + 土層 ……

土ふかふか化 保水性

樹木の持っていた豊富なミネラル
⇒ 大量使用も問題なし

24

中島における生ごみの活用

Next

25

コンポストによるたい肥
⇒ 生成可能!

26

コンポストとは

「堆肥」や「堆肥を作る容器」のこと

27

星ふるテラスのインタビューにて

大量のゴミの排出がある



コンポストが最適なのでは？

28

コンポストのメリット

- 生ごみを減らして、植物の栄養となる堆肥を作れる
- ゴミの削減にもなり環境保護に繋がる
- 堆肥にコストを割く必要がなくなる

29

コンポストのデメリット

- 導入に費用がかかる
- 悪臭や害虫が発生する恐れがある
- 堆肥の生成に手間がかかる

30

松山市でも過去にコンポストの**助成金**が出ていた

全国ほとんどの市区町村で**助成金**が出されている

31

松山市 コンポスト購入費補助件数

市内（内 中島）

R1 146基（2基）

R2 109基（3基）

H5～R2まで実施

全体で11709基の申請

松山市様より情報提供

32

100Lコンポスト 1つ3000円
と仮定すると…

中島の人数と世帯数
2781人 1263世帯なので…

H27年推定



•1263（世帯）×3000（円）
＝3789000（円）

33

運送費が約415万であることを考えると、コンポストを使うことは**有効**なのでは！

34

簡単に取り組めるコンポスト

設置型コンポスト

庭に土を掘り、コンポスターを埋めるシンプルなものの



•LFCコンポスト
<https://lfc-compost.jp/about>

35

36

ダンボールコンポスト

ダンボールに資材を入れ、生ごみを入れてかき混ぜるもの
一番安価で始めやすい



・LFCコンポスト
<https://lfc-compost.jp/about>

37

～取り組みその2～ 剪定枝の堆肥化

38

現状として...

ほしふるテラス姫ヶ浜のレストランへのインタビューを通して、
夏季と比較して冬季は食品廃棄物の量が少ないことが分かった。



堆肥化のための食品廃棄物を安定的に供給することが出来ず、
堆肥供給先に影響を及ぼしたり、プロジェクトとして
成立しづらくなることが考えられる。



39

考えられる原因

原因1

- ・毎年8月に実施されている「トライアスロン中島大会」による来島者の増加

原因2

- ・夏季の気温上昇に伴う食品の保存期間の短縮化

40

対応策



① 剪定枝の堆肥化

② 樹木の落葉の堆肥化

41

剪定枝の堆肥化



剪定枝(せんていし)とは？

公園の樹木や街路樹、庭木などの生育や樹形の管理を
目的に切りそろえられた枝の切りくずの総称。
小型焼却炉の規制強化等により焼却処分ができなくなった
剪定枝は、細かく破碎して、発酵させて堆肥化させて
活用される事例もある。

42

剪定枝の堆肥化



課題

枝はそのまま集積して放置しても体積が大きく場所をとるだけでなく発酵（分解）に**数年単位**での期間が必要。



体積の圧縮。発酵斑の防止（均一な発酵）等に粉砕機によるチップ化を行うことが求められる。

43

剪定枝の堆肥化の事例



・ウメせん定枝の小規模簡易堆肥化法(和歌山県)

和歌山県におけるウメの栽培面積は全国1位の5620ha(平成23年作物統計)で、毎年排出されるせん定枝の量は17,000tにもなると試算されている。これらのせん定枝のほとんどは国内に放置されるかそのまま焼却されており活用されていない。



ウメせん定枝を農家が園内の一角で堆肥化することを想定し、小規模かつ省力的に堆肥化する方法について検討を行った。



引用：和歌山県農林水産総合センター 果樹試験場うめ研究所(2012年)
https://www.pref.wakayama.jp/prefg/070100/070109/gaiyou/011/seika/seika_dojc_d/1/13kenhou05.pdf

44

剪定枝の堆肥化の事例



・町田市剪定枝資源化センターにおける木質系堆肥の利用事例報告

公園・街路樹等の管理で発生する植物廃材を原料とした木質系堆肥の利用促進、生産管理体制の促進。



センターで販売している木質系堆肥は植物廃材100%のため植物の成長に必要な養分が少なく、そのままでは肥料として用いるのが難しく、多くの利用者が独自のアレンジを行った上で使用している。

引用：千葉大学大学院農学研究所・アオラ環境株式会社 論文 https://www.jstage.jst.go.jp/article/jst/37/1/37_1_211.pdf

45

今後の取り組み



- ①中島の森林の植生に関する調査
- ②松山市におけるコンポスト推進事業の現状
- ③剪定枝のコンポストによる堆肥化の可能性
- ④コンポストで作った堆肥の柑橘への適応性

46

参考文献

- ・農音生産部ブログ
<http://blog.noon-nakaiima.com/?eid=326>
- ・自分の「おいしい」信じて 愛媛・中島でミカン40年
<https://www.asahi.com/articles/ASND171ZLNCNPTLCOON.html>
- ・LFCコンポスト
<https://lfc-compost.jp/about>

47

参考文献

- ・なぜ燃やす？2兆円越、8割が水の生ごみも焼却ゴミの量・焼却炉数とも
に世界一の日本
<https://news.yahoo.co.jp/byline/iderumi/20210406-00230907>
- ・ゴミ処理施設の設置状況
https://www.pref.ehime.jp/h15700/4731/keikaku/documents/plan11-20_1.pdf
- ・愛媛県ごみ処理広域化・集約計画（仮称）（案）
https://www.pref.ehime.jp/comment/040128_iunkangatashakaisuishin/documents/nonbun1.pdf

48

参考文献

- やまむファーム “堆肥・土壌改良資材・石灰資材の種類と特徴”
<https://ymmfarm.com/cultivation/basis/soil-taihi#taihi-ushi>
(閲覧2022,07,10)
- 共和加工株式会社(2021,03,26) “そもそも堆肥とは何か?”
<https://kyowa-kako.co.jp/press/772/> (閲覧2022,07,10)
- GARDEN STORY(2022,02,09)
“堆肥は使ったほうがいい? 種類別の使い方や肥料との違いについて”
<https://gardenstory.jp/gardening/65640> (閲覧2022,07,10)

49

参考文献

- 一般財団法人環境イノベーション情報機構
環境用語集(2009-10-14)
<https://www.kajyu.org/kajyunohiryou-etaihi.html>(2022-7-11参照)
- 果樹栽培ナビ 剪定枝の堆肥化
<https://www.kajyu.org/kajyunohiryou-etaihi.html>(2022-7-11参照)

50



1

目次

1. はじめに
2. 中島の背景
3. 中島の魅力
4. 中島の諸問題
5. 中島ゴミ問題について
6. NOTぽいぽいアイランド計画
7. おせったい通信
8. 気候変動への貢献
9. 総括

2

1. はじめに

- 中島を訪れた際、廃船や産業廃棄物の放置が目立っていると感じられた。
- ゴミの不法投棄は、環境汚染及びCO2排出に繋がる重大な問題である。そこで私たちは、中島で精力的に行われているボランティア活動（まつやまのボランティア情報誌 おせったい通信）に着目し、それらの廃棄物を取り除く清掃活動を立案する。

3

2. 中島の背景

- 愛媛県松山市の北西沖合に位置する離島
- 高浜港よりフェリーでおよそ1時間
- 忽那諸島の中心地
- 人口2331人(令和4年現在)
- 中島トライアスロンでは来島者1000人
- 過疎化の深刻化、耕作放棄地の増加



出典：愛媛県庁企画振興部政策企画局広報広聴課
(2013)「ちゅうよ観光ナビ」

4

3. 中島の魅力

- 豊かな海
- 豊かな自然
- 柑橘類栽培
- トライアスロン会場
- やっこ振り(伝統行事)
- ボランティア活動



5

4. 中島の諸問題

- 人口減少・高齢化の深刻化
(中学生以下3%未満2015年調べ)
- 耕作放棄地増加
- 放置船の増加
- ポイ捨てごみの増加
- 産業廃棄物の増加



出典：愛媛県庁企画振興部政策企画局広報広聴課
(2013)「ちゅうよ観光ナビ」

6

5. 中島ゴミ問題について

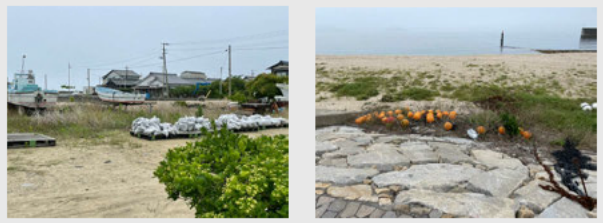
・ゴミの様子



7

5. 中島ゴミ問題について

・放置船、産業廃棄物の様子



8

5. 中島ゴミ問題について

ゴミの散乱、廃棄船の放置が中島の美しい景観を破壊していた

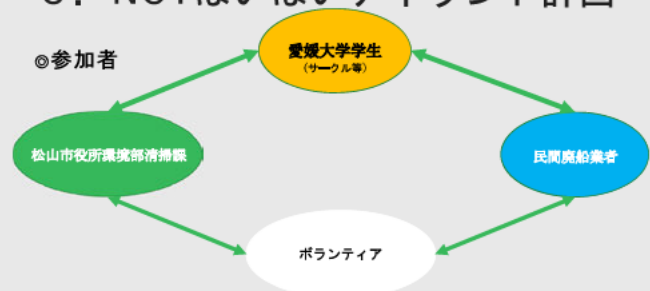


ゴミの減少と気候変動の緩和に
貢献できるような案を提案

9

6. NOTぽいぽいアイランド計画

◎参加者



10

6. NOTぽいぽいアイランド計画

- ・歩きながら**ポイ捨てゴミの回収**(アプリから簡単参加手続き)
- ・廃船の解体や廃船登録は市で行う
- ・行きの渡航費分の島の売店で使える**クーポンをアプリで譲渡**
- ・帰りの**渡航費は無料**

11

6. NOTぽいぽいアイランド計画

- ・島民と来島民どちらも参加できるゴミ回収プロジェクト
- ・専用アプリを作成→気軽に参加・情報が入手ができる



NOTぽいぽいアイランド計画
活動の開催情報配信や中島で
使えるクーポン券配布、島民
と繋がるチャット機能を搭載

12

6. NOTぽいぽいアイランド計画

- 自作のポスター（シール）配布
- 廃船を放置することによる悪影響についてのディスカッション開催



13



14

7. おせったい通信について

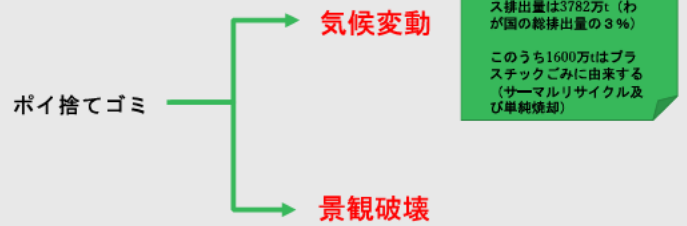
- 松山市のボランティア情報誌
- 中島でも精力的に活動している
- ボランティア活動の提案に最適



ゴミ回収の活動に役立てる

15

8. 気候変動への貢献



出典：経済産業省資源エネルギー庁（2022）カーボンニュートラルで環境にやさしいプラスチックを目指して（動編）
環境省（2021）廃棄物分野における地球温暖化対策について

16

8. 気候変動への貢献

- エチレンなどの主要なプラスチックの前駆物質の生産からの温暖化効果は世界のCO2排出量の1.4%分に相当（引用1）
- 2010年時点で世界192カ国で生み出される年間のプラスチック生産物は2.75億t（引用2）
- 2010年世界全体のCO2排出量は303億t（引用3）

CO₂: 94万t /
プラスチック:
1000万t

→ 中島では、プラスチック排出量36t（/年）
に対してCO₂は3t排出される

（引用1）一般社団法人環境金融研究機構（2018）「海洋プラスチック、太陽光、水による劣化で温室効果ガス放出量増大。これまでの温暖化効果に反映せず。米ハワイ大研究チームが突き止める。温暖化対策と廃プラスチック対策の連動不可欠に」
（引用2~3）出典：環境庁（2010）世界のエネルギー一巡CO₂排出量2010年

17

9. 総括

- 中島で深刻化しているゴミの回収を通して、島の清掃とともに島民のゴミ問題把握に繋がるのではないかと考えられる。トライアスロンや海水浴、水上アスレチックが楽しめる美しい中島の景観と自然の保護に貢献できると考える。ボランティア活動を一過性のものでなく、継続的に進める活動とするためにマネジメントしていくことが今後の課題である。

18

ご清聴ありがとうございました



1

発表の流れ

1. 仮説
2. 中島の現状
3. 提案
4. バイオマス発電について
5. 発電エネルギー量
6. インタビュー内容
7. その他の問題点
8. まとめ

2

仮説

国税調査に基づく人口		
平成27年	令和2年	増減率
2,781人	2,355人	▼15.3%

人口減少

労働力不足

- ・ 中島の電気は足りていないのではないか？
- ・ 廃棄物の回収が間に合っていないのではないか？

3

現状

電気は不足していない。ただ、

利用できる分が増えるのならば欲しい



中島の特徴を生かしながら新しい発電方法を考え、電気を増やすことはできないだろうか...

4

中島ゴミ回収の現状

● 松山市中島リサイクルセンター

- ・ 中島地域から発生した缶類、ビン類、ペットボトル、紙類等の選別・圧縮・梱包を行っている。
- ・ 可燃ごみ、埋立ごみ、水銀ごみ等の一時保管施設としても活用されている。



引用：松山市役所

5

提案

中島の**廃棄物**を利用して、エネルギーを創出する

(バイオマス発電)

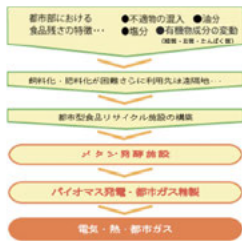
- ✓ 摘果みかん
- ✓ 家庭ゴミ
- ✓ 飲食店の生ゴミ



6

バイオマス発電

自然界に存在する微生物で食品廃棄物を分解
メタンガスを主成分とするバイオガスを回収
そのバイオガスを、ガスエンジンで発電
電気と熱のエネルギーを生み出す
都市ガス精製設備で都市ガスを作る
生ごみからエネルギーを作るリサイクル技術

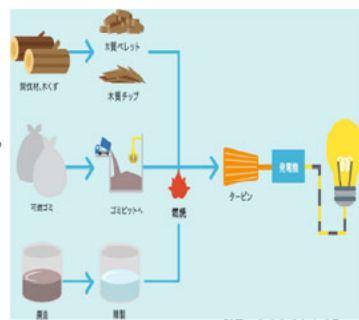


7

3つの発電方法

①直接燃焼方式

バイオマス燃料を直接燃焼して蒸気タービンを回す燃焼方式であり、木くずや間伐材（森林の育成のために間引いた木材）、可燃性ごみ、精製した廃油などを燃料として使います。木くずなどは「木質ペレット」という小さい固形状の燃焼物に、間伐材などは粉砕して「木質チップ」等に加工することで、輸送しやすくするとともに燃焼効率を高め、エネルギー変換効率を高めることができます。

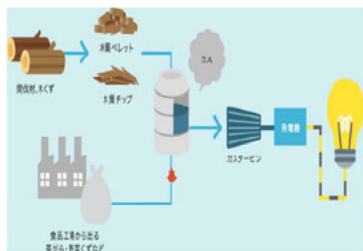


引用：みるみるわかるEnergy

8

②熱分解ガス化方式

燃料を熱処理することでガス化し、ガスタービンを回して燃焼させることで発電を行う方式。
熱分解ガス化方式も木くずや間伐材、可燃性ゴミなどを燃料として使うが、直接燃焼させるのではなく、加熱することによって発生させたガスによってガスタービンを回す。

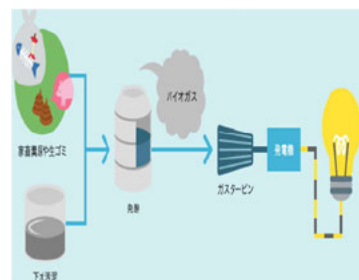


引用：みるみるわかるEnergy

9

③生物学的ガス化方式

燃料を発酵させるなど、生物化学的にガスを発生させ、そのガスをガスタービンで燃焼させて発電する方式。
生物学的ガス化方式は、家畜の糞尿や生ごみ、下水汚泥などを燃やすのではなく発酵させることで、メタンなどのバイオガスを発生させて、ガスタービンを回すことで発電を行います。



引用：みるみるわかるEnergy

10

メリットとデメリット

- バイオマス発電は、**カーボンニュートラル**という考え方で、CO2を増加させずにエネルギーを作り出すことができるクリーンな発電方法である。また、燃料としては廃棄されるものを利用しているため、廃棄物の残りからエネルギーを取り出して再利用することで**無駄なくエネルギーを活用することができる。**
- 再生可能エネルギーの中でも、太陽光や風力といった自然環境に左右される不安定な電源とちがいで、燃料さえ確保することができれば、**安定した発電量が見込めるため**、貴重な再生可能エネルギーの**“ベース電源”**として活用することもできると期待されている。
- ベース電源にするためには、**△安定的に燃料を確保すること、その保管場所等のスペースを確保することが課題。**バイオマス燃料の供給が不安定な場合は、石炭等の化石燃料と一緒に燃焼することで、発電を安定化させる「石炭・バイオマス混合燃焼」の手法をとる場合もある。
- 発電所自体の場所について、**◎地理的自由度が高い発電方法である。**

引用：みるみるわかるEnergy

11

立地場所

なるべく燃料調達地の近くに発電所を設置するのが理想
↓
燃料の調達コストや輸送コストを削減できる
ゴミ処理場のそばやみかん農家の近くに設置する



12

中島一年間のゴミの総量（推測）

- ・令和2年の松山市の1日1人当たりのゴミ排出量は763グラム
- ・中島の人口2,355人

$$763(\text{g}) \times 2355(\text{人}) = 1,796,865\text{kg}$$

1日：約1.8 t

年間：1.8 t × 30(日) × 12(ヶ月) = 約650 t（産業廃棄物を除く）

引用：松山市役所「ゴミ統計」
国税調査

13

中島の廃棄物

年間総量 約1,033 t

そのうちプラごみ

（プラスチック製容器包装・ペットボトル） 約36 t



14

発電エネルギー量

バイオマス発電の発電効率…約20%

可燃できる量は全体の80%程度

よって中島一年間のゴミの発電エネルギー量は

$$650(\text{t}) \times 0.8 \times 0.2 = 104(\text{t})$$

中島の年間廃棄物の発電エネルギー量は

$$\{1033(\text{t}) - 36(\text{t})\} \times 0.8 \times 0.2 \approx 159.5(\text{t})$$

と予想することができる

15

エネルギー量とその単価

約1000kw

電気の場合

（四国電力料金表参照）

1kwh=約27円

16

四国電力の取り組み

四国電力は**木質バイオマス**を適用している。

廃棄物等を利用したバイオマス発電を利用していくために
何が必要かは私たちが考えていかなければならない課題。

17

インタビュー内容

Q：中島に電気供給は足りているのか？

A：足りてはいるが、あれば使いたい。

Q：中島にバイオマス発電を置くとした場合、どう考えるか？

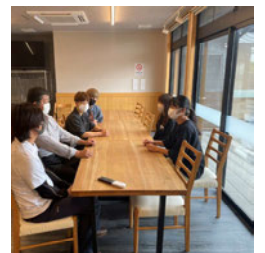
A：廃棄物を処理してもらえ、その上産業の発展に貢献できるのであれば設置してもらいたい。

Q：生ごみはどうしているのか？

A：団体では集めているが、個人では集めていない。

Q：余っているエネルギーの使用用途はありますか？

A：山道などに該当を設置して、電気を使用できるようにしたり、電気バスを増やす。etc...



18

摘果みかんとは



摘果には以下の目的がある

- ①残った**果実の肥大**を促進する
- ②極端に大きいものさ小さいものを落として**大きさを調整**する
- ③傷のある果実や病害虫の**被害を受けた果実を取り除く**

果実の摘果を行うことでおいしいみかんを作ることができる
逆に摘果されたみかんは砂糖漬けやアロマなどに活用できる

引用：摘果スイカと摘果メロン

19

中島の廃棄物（摘果みかん）

摘果みかんは年間6000t程度あるので
 $6000(t) \times 0.8 \times 0.2 = 960(t)$

のエネルギー発電量があると予想できる。

20

その他の課題点

- ・魚不足の原因の解明
- ・人口減少
- ・水道代の高騰
- ・ソーラーパネルへの塩害
- ・太陽光パネルの設置場所不足



中島さんのお話より

21

まとめ

- ・バイオマス発電を活用し、中島の電気を増やし、活性化につなげる
- 廃棄する摘果みかん
- 飲食店で出る生ゴミ
- 一般家庭で出る生ゴミを回収し、活用する

どれくらいの量が具体的な数値出す

22

中島の廃棄みかんの活用法

5班

1

目的

気候変動と関わりのある食品ロスなどの貴重な生物資源について中島で調査を行い、そこで得られた問題と課題に対して、バイオマスの観点から解決策を提案する。

2

2

概要



調査地
中島（長師～小浜～中島大浦）

調査日
2022年6月22日水曜日

調査時間
12:00～14:00

天候
曇り

気温
22.9℃

愛媛県庁ホームページより引用

3

3

中島が抱える問題と課題

- ・調査中、畑や道路など目視できる範囲で約30個のみかんが落ちていた。
- ・中島の農家の大部分がみかん農家であり、その分みかんの廃棄も多い。



廃棄されたみかんは食品ロスとなり気候変動に影響を与える可能性があるのでは

4

4

廃棄物と気候変動の関係

- ・焼却すると二酸化炭素が発生し、埋め立てれば二酸化炭素の約25倍以上の温室効果を持つメタンが発生する。
- ・IPCCによると、食品ロスなどの生物資源が由来の温室効果ガスは全体の約8～10%を占め、自動車の排出ガスとほぼ同じと言われている。

SDGs ACTION「食品ロスと食料システムがなぜ気候変動対策の重要課題なのか？」より参照

5

5

どの部分を廃棄みかんとするか

摘果みかん

- ・ポン酢、ドレッシング、シロップなどに利用できる（可食部がある）
- ・割合の算出がしやすい

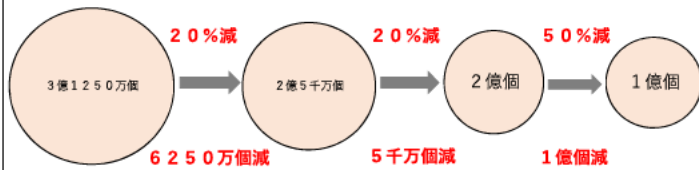


調査中に撮影した落ちているみかん

6

6

摘果みかんの量



最終的に約2億1250万個の温州ミカンが摘果されており、約3000tの温州ミカンが廃棄されることになる。

「JAありだー今月の農作業（7月）柑橘ー」より算出

7

バイオマスによって得られる利益

- ①産業振興・雇用創出
- ②廃棄物等の処理費用や労力の軽減
- ③安価なエネルギーや製品等の供給



環境負荷の少ない持続的な社会
農林漁業・農産漁業の活性化
新たな産業の創出

8

8

主な取組事例ー岡山県真庭市ー

- 森林から発生する切り捨て間伐材や林地残材及び製材所等から発生する製材の端材や樹皮等を効率的かつ価値を付け収集し、集積基地において、収集した木材をチップ化し、バイオマス発電用燃料として安定的に供給し発電する。
- 資源調達から流通までの情報管理が可能なシステムを構築・活用し、山元へ必ず利益還元ができる仕組みを実現した。

出典：農林水産省

9

9

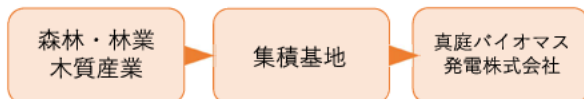
主な取組事例ー岡山県真庭市ー

- ① バイオマス発電事業
- ② 観光産業拡大事業
- ③ 有機廃棄物資源化事業

10

10

①バイオマス発電事業



真庭バイオマス発電株式会社

- ・設備導入費：41億円(うち14億円補助事業)
- ・原料：未利用木材：9万t/年、一般木材：5.8万t
- ・発電規模：10000kW
- ・発電量：7920万kWh/年
- ・雇用創出：直接雇用15名

発電能力 10000kWのバイオマス発電力を運営
(22000世帯分の需要に対応)
固定価格買取制度にて売電

出典：農林水産省

11

11

固定価格買取制度を活用した 発電の取り組み

再生可能エネルギーで発電した電気を電力会社が一定価格で買い取ることを約束する制度

- R3の主要なバイオマス発電による電気の調達価格は13～40円/kWh(税抜)
- R3のメタン発酵ガスによる電気の調達価格は39円/kWh(税抜)

出典：農林水産省

12

12

②観光産業拡大事業



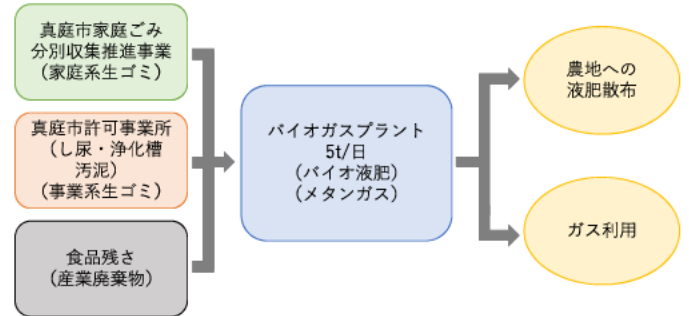
- バイオマスツアーの実施
- ・平成18年から開始
 - ・木質バイオマスコース、バイオマス循環コース（平成26年利用人数2912人）

13 出典：真庭SDGs・バイオマスツアー

13

③有機廃棄物資源化事業

生ゴミ資源化・バイオガス活用による循環



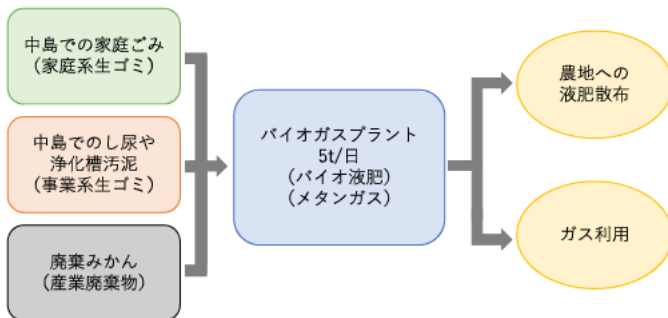
出典：農林水産省

14

14

中島では

生ゴミ資源化・バイオガス活用による循環



15

15

まとめ

中島では廃棄みかんが約3000 tあり、気候変動に影響を及ぼす可能性がある。

廃棄みかんをバイオマス活用することで、貴重な生物資源を有効活用することができる。

バイオマス活用をすることで、環境負荷が減少し、持続可能な中島になる。

16

16



1

～ブルーカーボンとは～

- ・海洋生物の作用により、大気中から海中へ吸収された二酸化炭素由来の炭素のこと。
- ・国連環境計画（UNEP）が2009年に発行した報告書『BLUE CARBON』の中ではじめて定義された。
- ・最大の二酸化炭素の吸収源は沿岸浅海域に広がるマングローブ林や塩性湿地、海草藻場。

↓

光合成により吸収された二酸化炭素は、有機炭素として生物の体内を経て、海底に長期にわたって貯留される。

2

～ブルーカーボンの特徴～

- ①二酸化炭素吸収量大きい！
- ②数千年という長期にわたって、海底に貯留する！
- ③数千年にわたって、有機物を徐々に分解が進行する！

※ 正和(2020-2-7)「ブルーカーボンを用いたCO2吸収源対策と今後の展望」

3

～CO₂吸収量について(アマモ場)～

- ・中島で使われる電力量=900万kWh/年
- ・電力の使用に伴い排出されるCO₂の量=4860 t/年
- ・30ha辺りのCO₂吸収量=147t/年

$$4860 \div 147 = 33.06 \dots$$

$$30 \times 33 = 990$$

アマモ場の場合 990ha 以上必要

4

～各種海藻の必要面積は？～

中島の面積→約33km²→約3300ha

アマモ場(990ha)の場合約4分の1

コンブ場(200ha)の場合約17分の1

日本沿岸の藻場によるCO₂吸収速度

海藻の種類	年間1haあたりのCO ₂ 吸収量 (t/ha/年)
アマモ場	32 ± 2.4
ワカサギ	40 ± 0.7
コンブ場	11.1 ± 1.0
コンブ類	6.1 ± 3.2
ヒトコメ	3.4

※ 正和(2020-2-7)「ブルーカーボンを用いたCO2吸収源対策と今後の展望」

5

～藻場の規模について～

・30ha以上/1km²

→密生したアマモ場等の海草・海藻類のうち、面積が30ha以上あれば、堆積作用(炭素固定能)が高いことが分かっている。

CANP ANGL LOG (2014年6月21日) 中島ブルーバード第4弾の開催決定

6

～なぜ中島が適地なのか～

- ・川が近く、栄養塩(海に溶け出した栄養)が豊富
- ・海の透明度が高く、光合成に必要な日が届きやすい
- ・岩礁域がある(ように見えた)
- ・海岸部に工場がない
- ・埋め立てされていない(ように見えた)
- ・気候の変化が少ない
- ・漁船等の船の往来が少ない
- ・島であるので海が肥沃
- ・潮の流れが穏やか

7

～藻場の費用について～

海草・海藻自体は中島に既に生息しているものを利用する。または、繁殖させることが可能なため

ノーコストor低コスト



(ほしふるテラス付近で撮影した写真)

8

～アマモ場の管理について～

- ・日常的な管理は、必要なし。
- ・周期的な大規模管理は、松山市さん。



地元の方の負担はない！

9

～藻場による水質浄化～

- ・窒素、リンの吸収による富栄養化(赤潮)の防止
- ・流れ藻による沖合への栄養塩類の拡散
- ・透明度の増加と懸濁防止
- ・海洋の酸性化の緩和
- ・生物の生存に不可欠な酸素の供給 etc

10

～生物多様性の影響について～

- ・多様な生物の保全
- ・生物の産卵場の提供
- ・幼稚仔の保育場の提供
- ・流れ藻として産卵、保育場の提供
- ・小魚などの小さい生物の隠れ場
- ・ブダイ等の藻食生物やアワビ、ウニなどへの餌の提供 etc



11

～ブルーカーボンによるコベネフィットと気候変動緩和策の例①～

アマモ場を利用したカキ養殖

- ・牡蠣の成長の阻害要因を軽減
- ・牡蠣が排出するCO2を吸収



HOJYABUN(2019-9-31)岡山県産食品の公平価格

12

～ブルーカーボンによるコベネフィットと 気候変動緩和策の例②～

藻場の機能によるアサリ資源の増加

- ・藻場の静穏化機能を利用した漁場整備
- ・気候変動に起因する台風や豪雨による被害の軽減



和歌山県(2020-11-23)観光発信サイトFUNAASHI

13

～特産物の産出～

人間にとってのコベネフィット

- ・フダイ等の藻食生物
- ・アワビ、サザエ、カキなどの貝類
- ・ウニ類
- ・ワカメ、コンブ、ヒジキなどの海藻類



中島の特産物の生産と販売

中島の経済成長

朝日テレビ(2016-7-23)天然昆布で青い海とウニ

14

～中島の伝統～

インタビューより、中島では昔、コンブやヒジキを栽培していた。

そして、栽培の際に発生した、余分な海藻類は、干して畑の肥料などにして、有効活用していたことが判明した！

↓

必要でなくなった海藻・海藻類は、肥料として再利用する

↓

伝統の復活！

15

～参考文献～

・堀 正和, ブルーカーボンを利用した気候変動の緩和適応策の実践

—海藻草場を利用した増養殖の展開—2020

https://www.jstage.jst.go.jp/article/fisheng/56/3/56_197/pdf/-char/ja, (参照2022-7-20)

・堀 正和, ブルーカーボンを用いたCO2吸収源対策と今後の展望. 国立研究開発法人水産研究・教育機構 瀬戸内海区水産研究所, 2020-2-

7. https://www.jfamaff.go.jp/j/seibi/attach/pdf/ri_isoyaketaisakukyougika-9.pdf, (参照2022-8-2)

・水産庁, 藻場の働きと現状.

https://www.jfamaff.go.jp/j/kikaku/tamenteki/kaisetu/moba/moba_gen_jou/, (参照2022-8-2)

16

公共交通機関の カーボンニュートラル化

日付：7月13日
班：G7

1

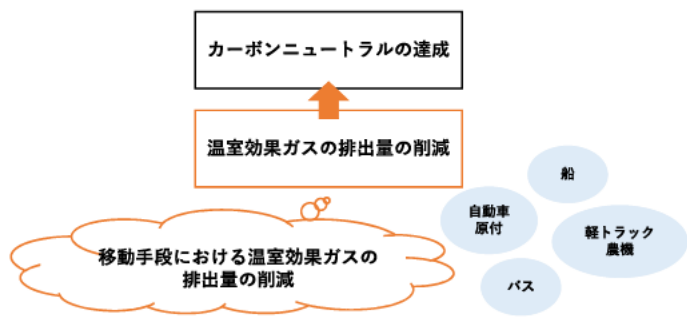
中島の概要

- ・人口→2331人（令和4年3月住民基本台帳に基づく）
→かつては15000人いた人口も、若者の島離れの促進により減少。
- ・高齢化率→約55%
- ・こども園、小学校、中学校、高校それぞれ1校ずつ存在
- ・病院…1施設、介護福祉施設…13施設存在

出典：松山45地区の紹介「中島エリア」

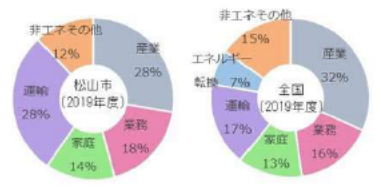
2

課題分析 ▶中島の気候変動対策◀



3

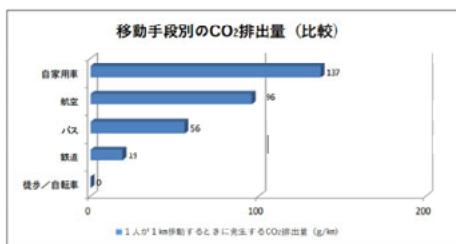
松山市の温室効果ガス排出量の推移



出典：松山市（松山市の温室効果ガス排出量）

4

運輸部門における二酸化炭素排出量



自家用車からの二酸化炭素の排出量が最も多い

↓

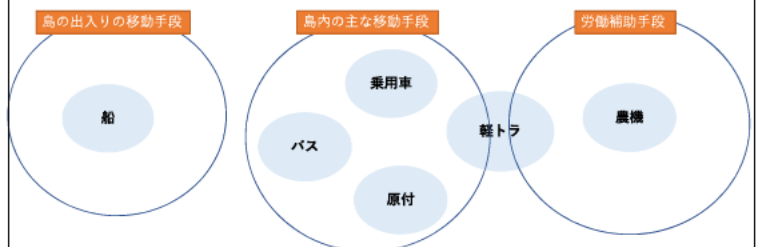
自家用車の利用を減らす

出典：国土交通省「運輸部門における二酸化炭素排出量(2017年度)」より

出典：愛媛県（愛媛県地球温暖化対策実行計画）

5

移動手段における温室効果ガスの削減



「日常生活の移動手段における温室効果ガス削減に着目」

6

中島で利用されている自動車



7

中島の高齢化と島民の移動手段の今後の変化

中島の人口→2331人
高齢化率→55%
約1200人が高齢者(島民の半数)



予想

乗用車や原付の利用が減り
公共交通機関の利用が増える

8

案① 中島でのバスの本数増加

案② ライドシェアサービスの推進

9

バスの本数を増やすことは
現実的に厳しいため...

10

ライドシェアサービスの推進

11

ライドシェアサービスとは

・自動車の使用などにとどまらず、運転・運行に必要な費用を分担したり、運送サービスを提供するビジネスモデル

・乗ることを共有する「移動のシェア」



運送提供型

相乗り型

出典：Topcourt(ライドシェアとは？サービス提供における2つの問題点を弁護士が解説)

12

運送提供型とは

・事業者が、プラットフォームを通じて、運送サービスの提供を受けたいとするユーザーを自車に乗せ、ユーザーの行きたい場所まで運送するサービスのこと

・事業者はユーザーから運送サービスへの対価を支払ってもらう



出典：Topcourt(ライドシェアとは？サービス提供における2つの問題点を弁護士が解説)

13

相乗り型とは

・同じ目的地への移動を希望するユーザー同士が、プラットフォームによりマッチングされ、一方の自動車で目的地まで移動すること

・運送にかかる費用はユーザー間で分担する関係にあり、一方的に対価を支払ってもらう関係にはない



出典：Topcourt(ライドシェアとは？サービス提供における2つの問題点を弁護士が解説)

14

運送提供型のメリット・デメリット

(出典：話題のライドシェア(相乗り)とは？メリットや方法など解説)
<https://bitdavs.jp/mobility/carpool/31283/>

メリット

- ・手軽な働き口
- ・料金が割安

デメリット

- ・運転手を誰が務めるか
- ・許可が必要

15

相乗り型(カープール型)のメリット・デメリット

(出典：話題のライドシェア(相乗り)とは？メリットや方法など解説)
<https://bitdavs.jp/mobility/carpool/31283/>

メリット

- ・現資産の活用
- ・ドライバーも相乗り者も低コストでの移動が実現
- ・交通渋滞の軽減
- ・大気汚染の抑制

デメリット

- ・無償での送迎
- ・同乗する人が少数である可能性
- ・事故の際の責任の所在が分かりにくい

16

運送提供型で ライドシェアサービスの推進

グリーンスローモビリティの利用

4つの特徴

- ①Green・・・CO2排出量が少ない電気自動車
- ②Safety・・・速度制限で安全。高齢者も運転可
- ③Small・・・小型なので狭い道でも問題なし
- ④Open・・・窓がない開放感が乗って楽しい

出典：中島グリーンスローモビリティの実証

17

18

電気自動車とガソリン車のCO₂排出量比較

- ・太陽光で発電した電気自動車の1kmあたりのCO₂排出量は**7g**
- ・石油由来のガソリン車の1kmあたりのCO₂排出量は**62or110g**
- ・電気自動車はガソリン車の**1/9倍のCO₂排出量!!**

燃料	由来	CO ₂ 排出量 (g/kWh)	単位	燃料消費率 (L/100km)	単位	車種	排出量 (g/km)	備考
水素	都市ガス発電	1.98	kgCO ₂ /kWh	0.14	l/100km	F.MiMiL JCOB	141	HEV
	都市ガス発電	1.98	kgCO ₂ /kWh	0.14	l/100km	F.MiMiL JCOB	141	HEV
	太陽光発電	0.07	kgCO ₂ /kWh	0.14	l/100km	F.MiMiL JCOB	7	EV
電気	太陽光発電	0.07	kgCO ₂ /kWh	0.14	l/100km	F.MiMiL JCOB	7	EV
	火力発電	0.83	kgCO ₂ /kWh	0.14	l/100km	F.MiMiL JCOB	83	EV
	火力発電	0.83	kgCO ₂ /kWh	0.14	l/100km	F.MiMiL JCOB	83	EV
ガソリン	石油由来	2.32	kgCO ₂ /kWh	27.20	l/100km	F.FR00 JCOB	62	EV
	石油由来	2.32	kgCO ₂ /kWh	27.20	l/100km	F.FR00 JCOB	62	EV
	石油由来	2.32	kgCO ₂ /kWh	27.20	l/100km	F.FR00 JCOB	62	EV
軽油	石油由来	2.59	kgCO ₂ /kWh	29.80	l/100km	F.FR00 JCOB	109	EV
	石油由来	2.59	kgCO ₂ /kWh	29.80	l/100km	F.FR00 JCOB	109	EV
	石油由来	2.59	kgCO ₂ /kWh	29.80	l/100km	F.FR00 JCOB	109	EV

※LPGは都市ガス発電から発電した電力で充電した場合、排出量は0.07g/kWhとなります。出典：Green Easy1 二酸化炭素削減

19

中島でのグリーンスローモビリティ使用実態

- ・令和3年4月から運用を開始
- ①社会福祉法人島寿会「特別養護老人ホーム 姫ヶ浜荘」
- ②ほしふるテラス姫ヶ浜
- ③THE BONDS

- ①では施設利用者のお出かけや送迎に活用
- ②③では宿泊者へのレンタルや送迎で活用

出典：グリーンスローモビリティの推進について

20

他県のグリーンスローモビリティの使用実態

静岡県沼津市

沼津市の一大観光地として知られている沼津港ですが中心市街から2キロほどの距離があり、「港」と「中心市街」のつながりが弱いという課題を解決するためにグリスロが利用されている

現在は既存の路線バスに加えて、1日6往復の20人乗りグリスロバスが沼津駅と沼津港の間を運行

民間事業者である伊豆箱根バス株式会社が、車両の保有から運行までを行っている

岡山県備前市鶴海地区

海のすぐそばに山が迫る、勾配の激しい地区である鶴海地区は高齢化率50%を超える地区で既存の市営バスだけでは路線や便数の関係で高齢者にとっては外出に困難があった

鶴海地区は2018年度の国土交通省のグリスロ実証事業に参加し、国庫補助を受けて車両を購入。地区の住民やその親族が、予約をすることで1回200円で乗車することができ、ダイレクトな移動から交通が盛んな地点までの移動手段としても期待されている

出典：グリーンスローモビリティとは？日本の導入事例とデメリット・課題

21

東京都町田市鶴川団地

1960年代に開発された大規模な住宅団地である鶴川団地は新宿から小田急線とバスを乗り継いで1時間ほどのところにあり、首都圏の他の多くの住宅団地と同じように高齢化が進んでいる

鶴川団地は地域の社会福祉法人、団地を供給するUR都市機構の業務委託会社、そして地域のIT関連企業により高齢者の買い物支援としてグリスロが運行されている

利用のためには年間500円の登録料を払う必要がある

僅かではあるが料金を徴収しているため「自家用有償旅客運送」の認定を受けている

自家用有償旅客運送とは

バス・タクシー事業が成り立たない場合であって、地域における輸送手段の確保が必要な場合に、必要な安全上の措置をとった上で、市町村やNPO法人等が、自家用車を用いて提供する運送サービス。

出典：グリーンスローモビリティとは？日本の導入事例とデメリット・課題
・自家用有償旅客運送の制度見直しについて

22

中島における新たな
グリーンスローモビリティの
使用方法を考案!!

考案①自治会における
グリーンスローモビリティの活用

考案②島外の事業者と連携しながらの
グリーンスローモビリティの活用

23

24

考案①自治会における グリーンスローモビリティの活用

概要

自治会に加入している住民の方がグリーンスローモビリティを運転し、利用者を指定された目的地まで送迎するというもの。



25

送迎方法および料金設定

・送迎方法

自治会内で送迎してくれる方のシフト表を作成し、送迎時刻に合わせて送迎者は出勤するようにする。

時刻は、朝昼夕の3回を想定しており、利用者は送迎時刻に合わせて各自治会の場所に集合する。

・料金設定

タクシーやバスより料金を安価にし、グリーンスローモビリティの利用を促す。

例：タクシー200mの相場70円 → グリスロ200m40円

出典:初めてのタクシーシステム

26

自治会で活用することのメリット

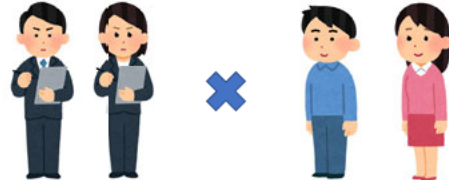
- ・中島は島民の約1/2が高齢者 → 公共交通機関の利用 **多**
グリーンスローモビリティ → **二酸化炭素排出量を削減**
- ・運送者は収入が増え、月々の自治会費の足しとなる
- ・地域コミュニティが広がる
- ・ゆっくり走行できるため比較的安全で高齢者の娯楽となる
- ・一人暮らしの島民の生存確認の機会となる

27

考案②島外の事業者と連携しながらの グリーンスローモビリティの活用

概要

知識、経験のある外部企業に参入してもらい、中島においてのグリーンスローモビリティの運用を行う。



28

考案②島外の事業者と連携しながらの グリーンスローモビリティの活用

- ▶ グリーンスローモビリティの活用検討に向けた実証調査支援事業—国土交通省 への応募

運用に向けてのルート、効果などを熟考する

(出典：地域特性に応じたグリーンスローモビリティの活用検討調査業務報告書
<https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/environment/content/001477568.pdf>)

29

総合的に見ると...

- ・自治会がグリーンスローモビリティを運用するほうがメリットが大きいのではないか。
- ・しかし、知識がないため島内だけでの運用は厳しそう



グリーンスローモビリティの活用検討に向けた実証調査支援事業に応募し、運用の詳細を決める

30

参考文献

- ・グリーンスローモビリティの推進について <https://www.mlit.go.jp>
- ・初めてのタクシーシステム <https://taxi-beginner.com>
- ・中島グリーンスローモビリティの実証運行 <https://www.city.matsuyama.ehime.jp>
- ・Green Easy1 「二酸化炭素削減」 <https://green-ez1.com>
- ・話題のライドシェア（相乗り）とは？メリットや方法など解説 <https://bitdays.jp/mobility/carpool/31283/>
- ・ライドシェアとは？サービス提供における2つの問題点を弁護士が解説) [topcourt \(topcourt-law.com\)](http://topcourt.jp)
- ・グリーンスローモビリティとは？日本の導入事例とデメリット・課題 https://spaceshipearth.jp/green_slow_mobility/

31

参考文献

- ・国土交通省「運輸部門における二酸化炭素排出量(2017年)」 <https://www.mlit.go.jp>
- ・松山45地区の紹介「中島エリア」 <https://matsuyama-kurashi.com>
- ・松山市の温室効果ガスの排出量 <https://www.city.matsuyama.ehime.jp>
- ・自家用有償旅客運送の制度見直しについて <https://www.mlit.go.jp/policy/shingikai/content/001314096.pdf>
- ・地域特性に応じたグリーンスローモビリティの活用検討調査業務報告書 <https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/environment/content/001477568.pdf>

32



33



1

ロープウェイの利点

- ・電気だけで動く
- ・電車よりも費用を安く抑えられる
- ・土地の取得が少なく済む
- ・移動時間を短縮
- ・観光につながる

2

ロープウェイの欠点

- ・自家用車に比べて移動先が限られる
- ・景観が損なわれる
- ・風の影響を受けやすく、運行中止になりやすい
- ・あまり利用されない可能性がある

3

設置における必要事項

コスト
(設置費用、年間費用)

既存の移動手段との
差の提示(利益の比較、
CO₂排出量)

① 1,100～5,000人/時の小容量輸送に適しています。
② 容量は小容量で占有空間が少ないため、駅前空間も有効に利用できます。また、待ち時間がなく、運賃の決済にも影響ありません。
③ 風向きや、最大スパンが短いため、風害、洪水、地震等も心配していません。
④ 橋、トンネルがないため建設費、施工費、さらに無人運転で運賃後の削減など。

4

運行区間

**大浦港～西中港
約1.4km**

**大浦港～ほしふるテラス
約1.0km**

5

コスト試算

①土地調査	約2億9600万円
②ロープウェイの設置費1kmあたり10億円(柱、ケーブル含む)	約40億円
③ゴンドラ2台	約4000万円
初期費用合計 約43億円	
④年間電気代	約1万2千円
⑤人件費1人	約350万円
年間費用合計 約351万円	

参考資料
<https://vs-group.jp/real-estate/survey-costs/#i-7>
https://www.itmedia.co.jp/makoto/articles/1505/08/news033_2.html

6

料金設定（初期費用をもとに計算）

プラン1 赤字覚悟の料金設定	プラン2 ちょい高料金設定	プラン3 バリ高料金設定
1人 120円 100人/日 年間売上 4,380,000円	1人 500円 100人/日 年間売上 18,250,000円	1人 1000円 100人/日 年間売上 36,500,000円
およそ142年で 費用回収	およそ34年で 費用回収	およそ17年で 費用回収

7

中島の二酸化炭素排出量について

バス1台当たりの年間CO2排出量約0.2t

34年で6.8t → 地球温暖化対策税換算 **1965円**

17年で3.4t → 地球温暖化対策税換算 **982円**

自家用車1台あたりの年間CO2排出量約2.3t

中島に自動車約2000台あると仮定する

34年で156400t → **約4500万円**

17年で78200t → **約2260万円**



参考資料
<https://www.env.go.jp/content/900445316.pdf>

8

要するに、、、

- ・費用回収に時間がかかる
- ・設置しても自家用車の使用が大幅に減るわけではない
- ・当事者である島民の意思が尊重されない



自家用車があれば島のどこへでもいけるのに、わざわざ高い金を出してまでロープウェイになんか乗りたいないわい。

※あくまで議員の意見です

私たちの島の景観が汚れる。浮いてある乗り物に乗るなんざわしには出来ん。そもそも中島というのは先祖代々から受け継がれている神聖な大地で…



9

結論

ロープウェイ設置は非現実的である。

10

ご清聴ありがとうございました

11

中島のバスの電気化

グループ9

1

目次

- ・電気バスの概要
- ・電気バスの使用例
- ・中島と電気バスの相性
- ・電気バスのメリット
- ・バスにおけるソーラーパネルの活用
- ・電気バスの費用
- ・電気バスのデメリット
- ・非常電力としての活用方法
- ・デメリットの詳細
- ・まとめ

2

概要

- ・リチウムイオンバッテリーの開発等の技術革命が電気バスの本格的な普及に拍車をかけた。
- ・サイズも豊富にあり、一日の乗降客数に応じてバスの大きさを決めることができる。
- ・日本は、COP26からカーボンニュートラルの取り組みに積極的になるため、導入が進むと思われる。

3

電気バスの使用例

京阪バス（京都府）

中国製BYD社のバス 4台

日本初 一路線の全車両電気バスに！

2021年12月11日より実証実験開始

移行により**約103万円**エネルギーコスト↓

引用：金融新聞「中国製EVが攻勢」岡本裕大

4

中島

- ・忽那諸島最大の島
- ・柑橘の栽培が盛ん
- ・8月下旬には中島トライアスロンが開催される



引用 [愛媛県庁/しまの魅力 中島 愛媛・中予の観光情報サイト「ちゅうよ観光ナビ」\(pref.ehime.jp\)](http://pref.ehime.jp)

5

電気バスとの相性

中島の面積は21.27km²、周囲は約30kmである



一回の充電での走行距離が短い電気バスでも島内全体をカバーできると思われる。

6

メリット

- エネルギーコストがディーゼル車に比べ30~40%削減できる
- 部品点数が1/3になるため整備が効率化される
- 運転がしやすく、乗り心地が良い
- 排気ガスが大幅に削減できる

7

最終発表に向けて

- 電気バスの耐用年数
- 電池買い替え時期
- 充電後の走行距離
- 費用
- バスルートの見直し
- バス停の場所(需要のある場所)
- バス一日の売り上げ
- 何年で黒字になるか
- バスと充電器の台数
- 供給電力の補い方
- 整備士の育成
- 今後10年の燃料、電気の価格比較

8

バスにおけるソーラーパネルの活用

屋根にソーラーパネルを装備することで
補器類・走行用バッテリーへの充電の補助を行う。

従来バスに比べて

- 燃料の節約
- CO2排出量の削減
- 排気ガスによる大気汚染の低減

引用：EcoFlow Japan ソーラーパネルの設置するメリットデメリット

9

両備バス SOLARVE(ソラビ)



世界初、エコロジーでハイブリットな路線バス



太陽光発電を搭載

室内灯にLED証明を採用し、ソーラーパネルで発電した電力を室内の照明に使用

引用：両備バスSOLARVE(ソラビ)ページ

10

電気バスの費用

バスの値段

中国製 **1950万円**

国内メーカー **7000万円**

引用：毎日新聞
週刊エコノミー 土方細秩子



11

電気バスにかかる費用

• 充電ステーション

1カ所 **約537万円**

バス路線の場合この費用の**2~3倍** (設置費用を含まない)

• 設置費用 (土地代を含む)

• 充電用電力 **毎時150キロワット**

引用：国土交通省自動車局 電気バス導入ガイドライン

12

デメリット

- ・航続距離が短い
- ・車両価格が高価
- ・充電に時間がかかる
- ・導入する際、車両に関するシステムごとそろえる必要がある

13

デメリットの詳細

充電時間に関しては、高電圧で充電するためのバッテリーの性能が追いついていないことや法律や料金の決まり事など課題がある。

導入では、車両に加え充電器、電気バスに知識のある整備士などが必要になる。
→部品が減る分、新しい知識が必要に。

他のデメリットは、技術の向上から解消が予測されている。

14

耐用年数

- ・データを見つけれなかったが採用されている地域が多くあるため通常の路線バスとの差はないと思われる
10～20年
- ・バッテリー交換の費用
電気自動車を基準に考える
電気自動車 24kWhが71万5000円、40kWhが90万2000円
(日産)

引用：[電気自動車用バッテリーの寿命はいつ？ 交換や値段、仕組みについて解説 - EV DAYS | EVのある暮らしを始めよう \(tepcoco.jp\)](#)

15

非常電力としての活用方法

課題

中島（離島）への電力供給は小規模かつ不安定であり、災害等による停電が発生した際の復旧作業に時間がかかる。



対策

電気バスの蓄電池としての機能を活用し、非常時の電力供給に役立てる

16

活用事例

- ・2019年、台風15号の影響で千葉県内が停電
→スポーツクラブの送迎バスを電気バスにすることで、非常用電源として各地に電気を供給。
=スポーツクラブを地域の防災拠点に役立てる。
- ・都内の無料巡回バスサービスの公共交通機関として開発
→定員10名の小型電気バスの動力にリチウムイオン蓄電池を採用。災害時には移動式電源として各地に電気を供給。

[スポーツクラブが防災拠点に！EVバスを活用した最新プロジェクトの舞台裏 - EV DAYS | EVのある暮らしを始めよう \(tepcoco.jp\)](#)

17

電気とガソリンの10年後の料金比較

前提条件

- ・EVバスの電費 → **1.03km/kWh**
- ・現在中島で運行している
日野レインボー-SKG-KR290J1の燃費 → **5.8km/L**

参照：[国土交通省 電気バス導入ガイドライン](#)

18

• 2030年の電気料金予測
 ↓
 約20円/kWh
 EVバスが1kmあたり
 走るのに必要な金額

2030年の軽油価格予測
 ↓
 約160円/L
 従来バスが1kmあたり
 走るのに必要な金額

19.4円

27.6円

19

費用は回収しきれぬのか？

バスの値段

中国製 → 1950万
 国内メーカー → 7000万

↓

エネルギーコストでの回収は可能か？

20

中島1周 . . . 30km
 1kmあたり . . . 20円
 バスの路線 . . . 20本
 バスの台数 . . . 3台
 運転手の給料 . . . 10000 (日)
 利用料金 . . . 300円
 1台の利用人数 . . . 10人

21

年間収益	年間支出	年間利益
料金 (300円) × 人数 (10人) × 本数 (20本) × 365日 2190万円	電気代 (20円) × 距離 (30km) × 本数 (20本) × 365日 + 給料 (10000円) × 運転手 (3人) × 365日 1533万円	657万円

バス3台の価格は5850万円なので費用回収にかかる年数はおよそ**9年**である。

22


バスと充電器の台数

現状
 ・ 運航しているバス：3台 (内1台は予備)
 ・ 運転手：3名

→

・ 電気バス：3台 (内1台は予備)
 ・ 充電器：2台

23

充電形態と費用 

◎ 短距離走行多頻度充電型

→ 航続距離 (一回の充電で走り続けられる距離) は**30~80km**
 → 起終点等の運行途中で「**継ぎ足し充電**」を行う

= 中島1周は**最大30km**だから、**短距離走行多頻度充電型**が適応

引用：電動バス導入ガイドライン (国土交通省) <https://www.mlit.go.jp/common/001265916.pdf>

24

急速充電器の初期費用

費目	費用の目安
急速充電器本体費	76万円～640万円 最多価格帯 200万円～250万円
その他設備・設置工事等	250万円～1,000万円 ※設置現場の状況により大きく異なる
合計	330万円～1,650万円
合計：道の駅の事例	620万円 ※設置現場の状況により大きく異なる

急速充電器の維持費用

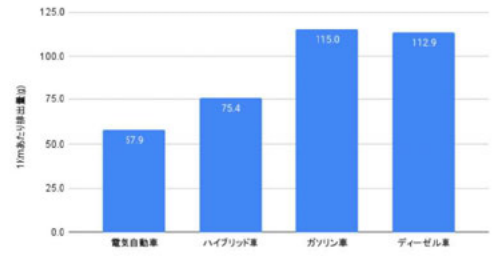
費目	年間の費用の目安
電気料金 (月100～200回利用を想定)	40万円～100万円 ※一般電気事業者（いわゆる電力会社）の場合の試算
保守・保安・保険等	30万円 ※保守費用は急速充電器メーカーによって異なる
合計	70万円～130万円

引用：次世代自動車充電インフラ整備事業「充電インフラ整備事業採算性等調査」

25

排出CO₂

1KmあたりのCO₂排出量(g)



引用：新電力比較サイト

26

CO₂クレジット

J-クレジット制度

- ・・・CO₂削減量や吸収量を「クレジット」として国が認証する制度
- ・Ex)東温市
給食センターで利用
→食育推進、地産地消給食を進める

引用：四国カーボン・オフセット市場save the earth

27

COP26

・1.5°Cの目標

2050年まで地球の平均気温の上昇を1.5°Cに抑えることを目標にする

日本

グリーン成長戦略

カーボンニュートラル宣言

などの環境に配慮した取り組みを活発に進めている

引用：COP26開幕：「決定的な10年間」の最初のCOPで何が決まったのか？ | 研究コラム | 国立環境研究所 社会システム領域 (nies.go.jp)

28

グリーン成長戦略

- ・CO₂導入事例増えてる
→補助金等の支援が増えている
- 長期的に見れば◎



引用：経済産業省2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン戦略

29

まとめ

利益は少ない

→今後の負担は軽減される見込みがある

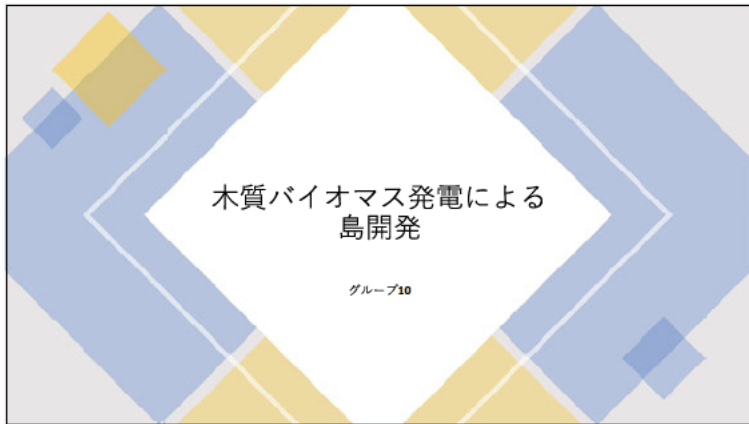
しかし、

バスの電気化は今後普及してくる

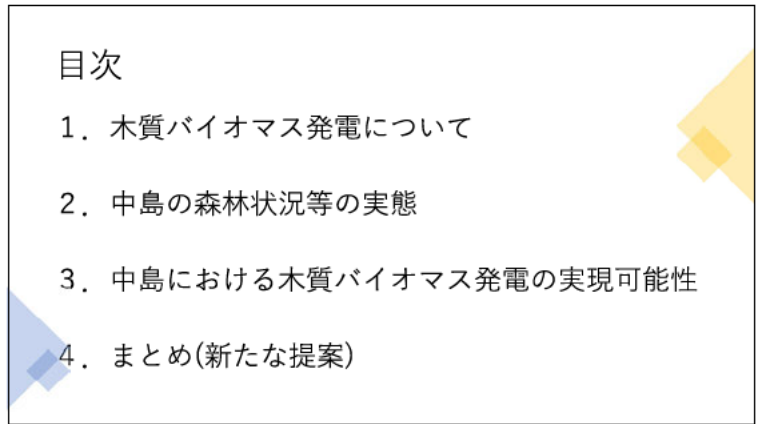
中島でバスの電気化を進めていく価値はある！

30

ご清聴
ありがとうございました



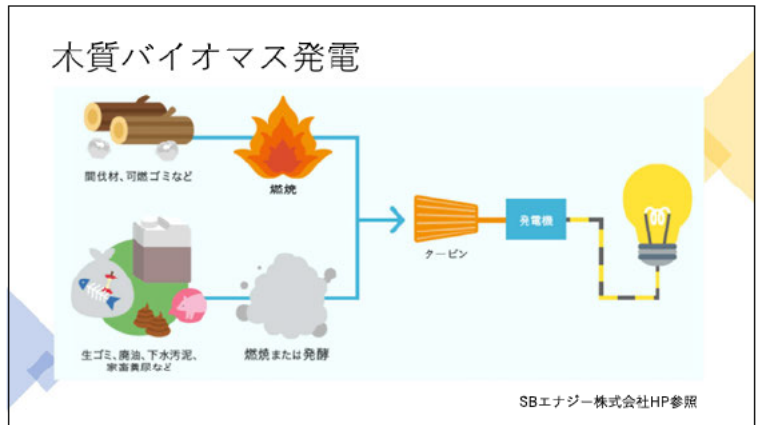
1



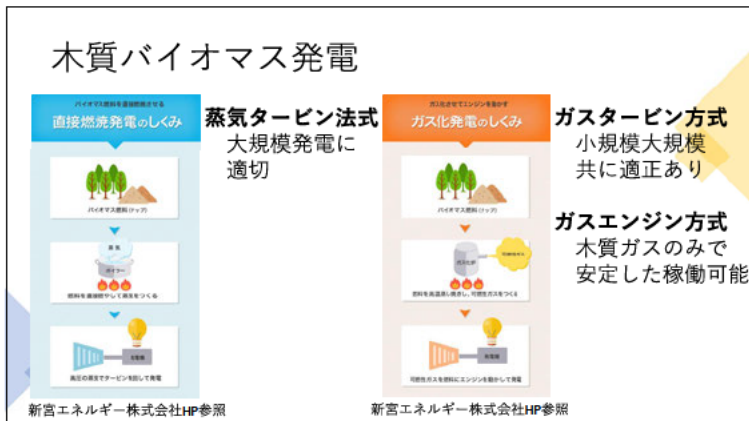
2



3



4



5



6

調査結果



不要だと思われる木材が多く見られた



要整備地が多い



森林面積が多すぎる

写真 現地撮影

7

愛媛県の森林状況

- ・県土面積の約7割(約40万ha)が森林。
このうち9割(約36万ha)が民有林、残りの1割が国有林。
- ・民有林のうち、スギ・ヒノキ等の人工林が6割(約22万ha)を占める。
- ・人工林面積の3/4にあたる16万6千haが利用期である50年生を超えており、森林資源が充実。
- ・現在(R3)、人工林の蓄積は9,383万m³であり、30年前(H3)に比べて2倍。

令和4年度3月愛媛県農林水産部森林局
愛媛の森林・林業木材産業参照

8

中島の森林状況

中島の山林は2種類に分かれる

- ①もともとの林地
- ②果樹園や農地が放置され、林地となっているもの

—赤線で囲まれているものが森林法上の山林

—その他は、過去、農地や住宅として
土地登録されていたが、放置され山林となった場所



愛媛県 林業政策課 愛媛県森林簿参照

9

3. 中島における木質バイオマス 発電の実現可能性

10

中島に木質バイオマス
発電を作るにあたっての

2つの障壁

①使える森林が中島内に少ないということ

②中島でバイオマス発電所を作るにあたっての費用の確保

11

①の課題について

- ・中島は他のバイオマス発電をしている地域と比べて
森林量が明らかに足りない
→輸入を頼らなければならない
- ・輸入に頼る場合海に囲まれたいるため、負担大
→中島内でどうにか間伐林の確保は難しいのか？

12

①の課題について

中島で、今までに間伐を行った記録はない
(行政では把握できない)*

→人工林の分布が分散しているため、
ある程度の面的まとまりがないと実施できない
↓
所有者が個人的に伐採をしなければならない実情

⇒**労力と費用の確保がかなり難しい!**

*愛媛県林業政策課へのヒアリング

13

②バイオマス発電の費用の確保

【内子町のバイオマス発電の事例】

- ・2021年9月に5社が事業化に向けて建設に着手
 - ・年間発電量は約883万kWh(約2000世帯分)
 - ・FIT制度により、四国電力送配電へ全電売電
- 年間1億円の収入見込み
- ・総事業費は約12億円

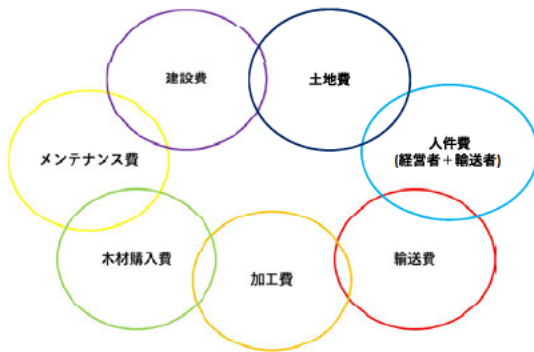


出典：内子町バイオマス発電所の概要

⇒**これが中島で小規模でも可能なだろうか?**

14

運営するにあたって考える費用



15

年に運営するのに必要な額

土地費



順位	住所	積算/㎡	地価	坪単価
1位	松山市中島大浦300番41	中島県2177円	1,730,000円/㎡	67,247円/坪
2位	松山市中島大浦300番20	中島県2138円	1,730,000円/㎡	57,456円/坪
3位	松山市中島平90番	松山県2210円	800,000円/㎡	2,818.7円/坪
4位	松山市宇和野原1300番	宇和島県12821円	400,000円/㎡	17,388.4円/坪

大浦港の近く...約2万円/1㎡

土地価格相場が分かる土地代データHP
中島(松山市)の基準地価・坪単価参照

16

年に運営するのに必要な額

建設費 (バイオマス施設を作るにあたっての費用)
1kWhあたりの設備単価...約100万円

中島の年間で必要な発電量 (予想したもの)
500万kWh...**5兆円!**

超小規模の発電所
40kWh...4千万

⇒**小規模でも費用がかなり掛かる!!**

17

結論

- ①中島で間伐の実績やデータはない
林業従事者も令和二年国勢調査によると確認できない
- ②バイオマス発電所を作る費用や木材を加工する費用が莫大

⇒**中島でのバイオマス発電実現は難しい**

18

まとめ

- ・木質バイオマス発電のみで電力を補うのは不可能
- ・大きいバイオマス発電は不可能
→設置するなら超小型のもの
だが、超小型の発電量は極少量
- ・設置するなら一番ガスエンジン方式が適する

19

4. 新たな提案

20

超小型バイオマス(Volter40)の提案

- ・北欧から伝わった約40kW程の小型のバイオマス発電
 - ・約4000万円ほどで稼働できる
といったコストの良さ
 - ・小型のため屋内にも設置が可能
(例：農場・商業施設・学校など)
- 畑が多くある中島では作りやすいのではないかな？
- 少ない木材でも稼働できるため、
輸送費の削減が可能ではないかな？
等々...



出典：VOLTER JAPAN 合同会社 HP

21

まとめ

- ・国内メーカーの超小規模木質バイオマス発電機器の数が少ないまたは情報公開されていない
 - ・一概に小規模といっても2000kW以下はすべて小規模
- ⇒国内メーカーでの超小規模発電機の市場発展の可能性

22

参考文献

- ・バイオマス発電のしくみ | みるみるわかるEnergy | SBエナジー株式会社(sbenergy.jp)
<https://www.sbenergy.jp/study/illust/biomass/>
- ・木質バイオマス | ガス発電の方式による違い | 新宮エネルギー株式会社(s-ene.co.jp)
www.ene.co.jp/chigai/index.html
- ・中島（松山市）の基準地価・坪単価 | 土地代データ | 株式会社Land Price Japan
<https://tochidai.info/area/matsuyama-nakajima/>
- ・令和2年国勢調査
- ・北欧型の超小型バイオマスが日本上陸、「新市場を作りたい」
<https://www.itmedia.co.jp/smartjapan/spv/1603/07/news061.html>
- ・内子町バイオマス発電所 | 発電所 | SymEnergy
<https://www.symenergy.co.jp/>

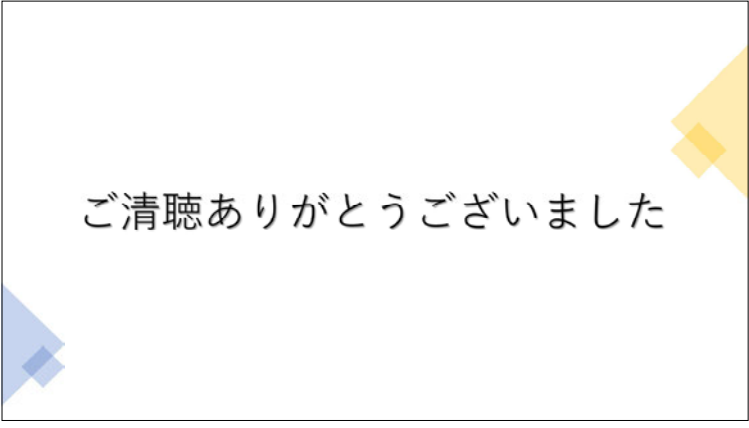
23

謝辞

愛媛県 林業政策課様

ヒアリングへご協力いただきありがとうございます。

24



ご清聴ありがとうございました

25

フィールド実習(西予市) 2022 年実施概要

担当教員：寺谷亮司・山藤篤・笠松浩樹

1. 授業のねらい

西予市野村町溪筋(たにすじ)地区を対象に、フィールドワークと座学により、地域の状況を掘り下げます。

2. フィールドの概要・・・西予市野村町溪筋地区

21 自治会 385 世帯 895 人 高齢化率 46.0%

※「愛媛県集落实態調査」(2018 年 6 月 1 日現在)より。

江戸時代より、四郎谷、長谷、松溪、白鬚の4村が存在し、明治期に町村制・市政が施行され、1889年に溪筋村となりました。さらに1955年に他4村と合併して野村町の一部に、2004年に4町が合併して西予市の一部となりました。

溪筋地区は、野村ダムから北西に10km以上伸びた地区で、山深い谷沿いに家屋や農地が点在しています。地区の中心付近に、公民館、郵便局、交番、農産物加工所がありますが、過疎・高齢化の進行により、小学校は閉校となり、ガソリンスタンドや店舗を含むJAも撤退しました。

それでも地区住民は地域づくり組織を結成して活動を展開しています。現地の課題は、①少子高齢化は勿論のこと気軽に利用できるお店がない、②名所を上手くPRできていない、③食品加工施設と隣接する水辺公園の活用(現地での活動担当者談)で、実効的な対応案が望まれています。

また、住民の中にはウナギなどの川魚を獲る漁師、イノシシを獲る猟師もいます。その他にも、田畑の作物、山菜など、豊かな自然の恵を味わえる地区です。



3. 課題設定

現地の状況をもとに、今回は次の4テーマを設定し、学生がグループ単位で調査や実践・体験を行いました。次ページ以降にグループごとの発表資料を掲載します。

(1) 旧跡や見どころ

地区内には、蒲田城趾、上城趾、松溪経塚、御番所跡、樽滝、五ツ鹿踊り、神社仏閣があります。史談会の方々にお話を聞いたり現地を訪れたりしながら、これらの旧跡や見どころの詳細を調べ、活用の可能性を考えます。

(2) 清流の観察と活用

溪筋地区は西予市の中でも水がきれい泳げる場所もあります。毎年8月上旬に、市内の子どもと一緒に河川の生物調査と水源調査を「川まつり」(魚つかみなど)と同時に実施しています。

(3) 食品加工施設と生活の向上

地区内の食品加工施設では、加工組合がお弁当やお菓子づくりを行っています。加工組合のみなさまにご指導いただきながらお菓子づくり体験し、経営状況を調べ、商品開発について新たな提案を行います。

(4) 石積み

平地が少ない溪筋地区では、石積みを構築して家屋や農地をつくってきました。石の質、形、大きさなどによって、石垣の積み方が異なっています。地区内に点在している石垣を調べます。

4. フィールドワーク等のスケジュール

実施日	内 容
6月15日(水) 大学にて(2~4限)	ガイダンス 授業のねらいと進め方、地区の解説、ディスカッション。
6月22日(水) 現地にて(1~5限)	フィールドワーク① 百聞は一見に如かず。まずは溪筋地区を訪れましょう。
6月29日(水) 大学にて(2~4限)	テーマごとにグループ分けと行動計画づくり 掘り下げたいテーマに応じてグループを編成し、フィールドワークの進め方や行動計画を練ります。
7月6日(水) 現地にて(1~5限)	フィールドワーク② グループの計画に基づき、地区内で活動を進めます。
7月13日(水) 大学にて(2~4限)	調査結果のまとめ 成果発表の資料を作成します。
7月20日(水) 現地にて(1~5限)	報告会とディスカッション(現地にて) 現地の方に結果を発表し、意見交換を行います。
8月6日(土) 現地にて(1~5限)	生物調査・水源調査、「川まつり」への参加 清流観察・活用チームと他チーム希望者が参加。

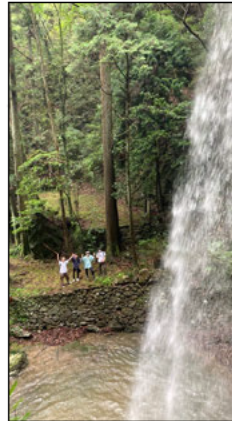
※ 第1クォーター中は授業を行わず、第2クォーターに実施します。

溪筋地区の文化に触れて

～私たちが考える地域活性～

旧跡・文化A班

1



報告内容

- ▶ 報告目的
- ▶ フィールド日程
- ▶ フィールドでの見聞
樽滝・炭窯づくり・祭りやイベント
- ▶ 課題と提案
地元教育について
文化継承について
- ▶ 気づきや感じたこと
- ▶ まとめ

2

報告目的

- 溪筋地区における高齢者問題や文化の担い手問題について調査し、地域の文化資源の活用方法や後世への継承について考える
- 溪筋地区の課題を明らかにするとともに、私たちが考えた改善方法を提案する

3



フィールド日程

● 6月22日【1日目】

DVD鑑賞
松溪経塚
三島神社
八大神社



4

フィールド日程

● 7月6日【2日目】

聞き取り調査
樽滝
炭窯
鎌田ヶ城主の墓



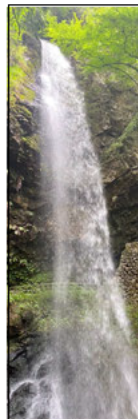
フィールドでの見聞

✓ 樽滝

- 溪筋No.1名勝
- 別名「裏見滝」 高さ20m

- ・道が険しい→手すりがあると安心
- ・滝の裏が見れる→名所としてPR!
- ・滝が見えたときの達成感
- ・マイナスイオンを体感

【天然クーラー】



5

6


フィールドでの見聞

✓ 炭窯づくり

目的：地域おこし

環境への配慮が可能

- ・山の木を活用
- ・炭の粉 → 竹の炭の粉は肥料代わりに
- ・木酢液の活用




7

フィールドでの見聞

✓ 炭窯づくり→炭の環境改善効果

- ①微生物が定着しやすい土壌づくり
- ②肥料成分の保持
- ③炭からミネラル供給
- ④保水性の改善

経済的利益 + 地域の結びつき強化 = 地域の継続




8

フィールドでの見聞

✓ 祭り・イベント

春	夏	秋	冬
・(春祭り) ・(春神楽)	・夏越祭 輪抜け ・盆踊り 花火、屋台	・秋季例大祭 五ツ鹿踊り 四ツ太鼓 牛鬼	・亥の子 ・どんど焼き

・地区ごとの祭り→地区内のまとまり
・神仏に信心深く、神様や仏様を大切にしている



9

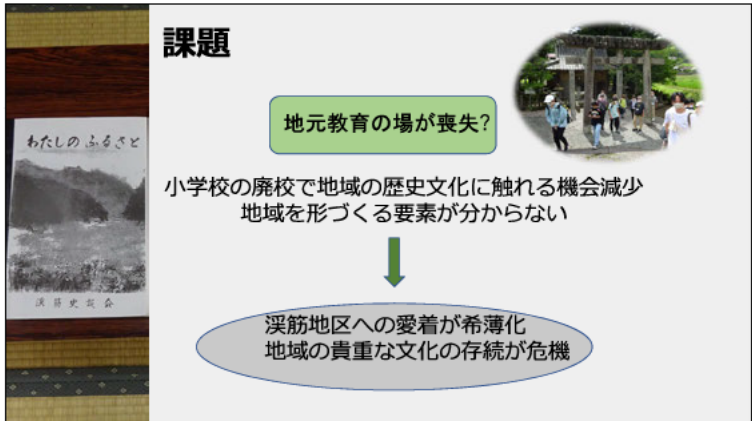
課題

地元教育の場が喪失?

小学校の廃校で地域の歴史文化に触れる機会減少
地域を形づくる要素が分からない

↓

溪筋地区への愛着が希薄化
地域の貴重な文化の存続が危機



10


提案1

地域の史跡や文化を子どもたちが触れる取り組み

史談会や地域住民のお話会

定期的な散歩イベント

溪筋への愛着



11

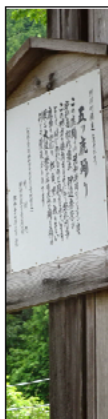
提案2

地域外に溪筋地区の祭事や文化を広めたいため展示会を開催

・祭具の展示
・パネル展示（祭りや暮らしについて）
・祭事の体験学習

↓

溪筋の祭事や文化を広め、活動協力の基盤づくり



12

地域内の課外授業や農村での学びの場として
季節ごとのお祭りや炭窯、樽滝などの魅力が沢山！

↓


都会に劣らぬたくさんの魅力のある素敵な地域

提案1
地区をめぐるツアーを企画

提案2
地域内外へ溪筋を紹介

13

軸となる3点



地域の歴史・文化
を地域外へ発信



地域内外との連携
を強め発展の礎に



既存の文化を次世
代に伝えるために

14

気づきや感じたこと

■ 区内の方々 ■
→元気で健康な人ばかり

お祭り等を行うことがお年寄りの皆さんの**生きがい**

↓

形式を変えてでも続けていくことは
地域活性化や住民の健康のためにも重要

15

まとめ

■ 溪筋には、
自然を活かした資源、受け継がれてきた祭りなどがある
→**たくさんの魅力がある素敵な地域**

現状：後継者問題等の課題を抱える

↓

溪筋の文化を後世に継承するには、
子どもたちへの文化の継承・地域内外への情報発信が必要

16

謝辞

史談会のみなさんをはじめとして
調査に協力して下さった方々にお礼を申し上げます。



17



1

発表概要

- PR動画、パンフレット
(経塚・鎌田ヶ城跡・天満神社・寂光庵・樽滝)
- 長谷集落の魅力
- 提案/まとめ

2

オリジナルPR動画、パンフレット

経塚・鎌田ヶ城・天満神社・寂光庵・樽滝や
長谷集落を中心にオリジナルPR動画やパンフレットを作成

作成した動画は後でご覧いただきます！



3

長谷集落について

27世帯(約100人)
小学生7人 中学生3人 高校生4人

浄化槽があり、川がきれい
→ホタルやカジカガエルを見ることができる

酪農農家が2件ある

空き家はない



4

長谷集落の魅力

魅力ポイント①
きれいな川を利用し、子どもたちを対象にしたプール



木材を積み上げて、
川の流れをせき止めることで、
子どもたちの元気な声が
長谷集落に響き渡る！
プールになる！



見張り台もあって安心→

5

長谷集落の魅力

魅力ポイント②
昔ながらの心地よい散歩道



長谷集落オリジナルの
マンホールもあるよ！

自然を堪能しながら、
長谷集落を散歩することができる
リラックスできること間違いなし！



6

長谷集落の魅力

魅力ポイント③

ホタルやカジカガエルを見ることができる

ホタルを見ながらかじかのかききれいな
鳴き声を聴くことができる！



7

提案

・酪農体験

酪農に興味がある人を集めて、乳しぼりなどの体験学習を行う
夏はアイスクリーム、冬はチーズ作りなど様々な体験をできるようにする

・バリアフリー化

経塚や城跡など、目的地に行くまで険しい道が多いため、
誰でも安全に行けるように手すりなどを備え付ける



8

お世話になった方々

元野さん
宇都宮さん
史談会の方々

ありがとうございました！



9

野村町溪筋地区



西予市野村町は愛媛県の
西南部に位置し、町全体が
四国山地の史跡に囲まれて
いる。平成30年7月には西
日本豪雨の被害に見舞われ
ましたが、現在は、地元住民
を中心に新しいまちづくりが行
われています。豊かな自然と
歴史的な風土に魅力がある。



溪筋見どころ



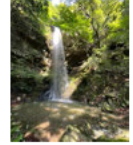
・橋

長谷地区は、野村町溪
筋地区の南西方面に位置
している地域。清流や豊かな
自然、伝統的な家屋や数
多の滝などがあり、自然豊
かである。自然だけでなく
天満神社や原光庵といった文化的な
要素も多くあり、自然と文
化両面で魅力的な場所が
多くある。



・松園経塚

経塚とは、経巻を土中に
埋納した塚のこと。発見さ
れた経巻では寛治三年
(1208年)と刻印があり、
藤原義実、鳥羽皇太子と
関係していた。
歴史に興味のある方は、
ぜひ見てください！



・橋
橋は長さ20メー
ートルの橋で、渡りか
けの橋として知られる。
遊歩道も整備されて
いて、自然と橋から遊
びながら楽しむことが
できる。遊歩道を歩
くと、橋の歴史の社
も楽しむことができる。

10

ご清聴
ありがとうございました



11

溪筋集落の石積み

1

目次

1. 着目する点
2. 石積みについて
3. 石積みの課題
4. 溪筋地区の人との出会い
5. まとめ

2

着目する点

- ・なぜ、溪筋地区には石垣が沢山あるのか
- ・いつから石垣が存在するのか
- ・石垣はどのように手入れをしているのか
- ・今までの災害での影響

3

仮説

家の下に石積み



昔近くの川の氾濫等があったため、浸水を防ぐためにある程度水はけのよい石積みを用いたのではないかと推察する。

4

2. 石積みについて

(1) 溪筋の石積み

溪筋地区には石積みが多い

○地形的に平地がない

↓
平地をつくるため石積みが多い

○コンクリートがなかった

↓
石積みで護岸



5

石積み探索の結果

謎1 長い石積み

→もともと家や桑畑があった



謎2 砂防ダム付近の大きな石積み

→趣味で自分で作ったもの
石積みを使った庭園もあった！



6

3. 石積みの課題

- ①石積みの管理、修復が難しい
- ②修復や、撤去にはお金がかかる
- ③崩れることで被害を受ける可能性がある



7

4. 溪筋集落での人との出会い



8

溪筋集落での体験



9

まとめ

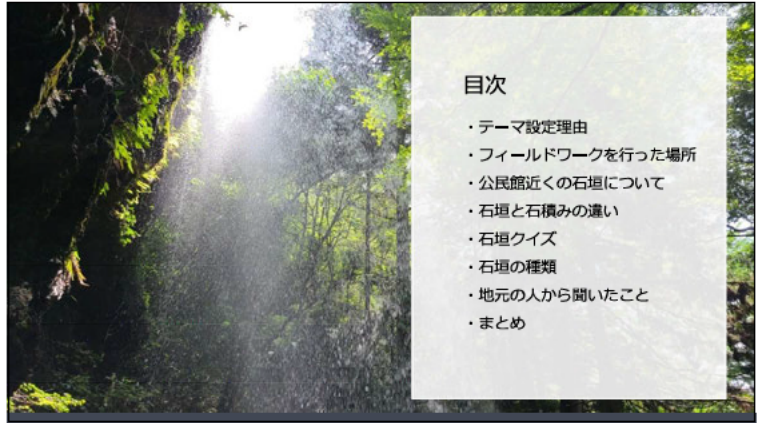
- 溪筋地区のたくさん石積み
→平地をつくるのに不可欠な存在
- しかし、石積みは町民によればあまり気にしていない方も多いのでは？
- 石積みを守ることで地域の防災力の上昇につながる！！
- もう一つの溪筋地区の良さに気づききっかけとなった
→溪筋地区の温かさ

人のぬくもりが一番の収穫物なのではないか！？

10



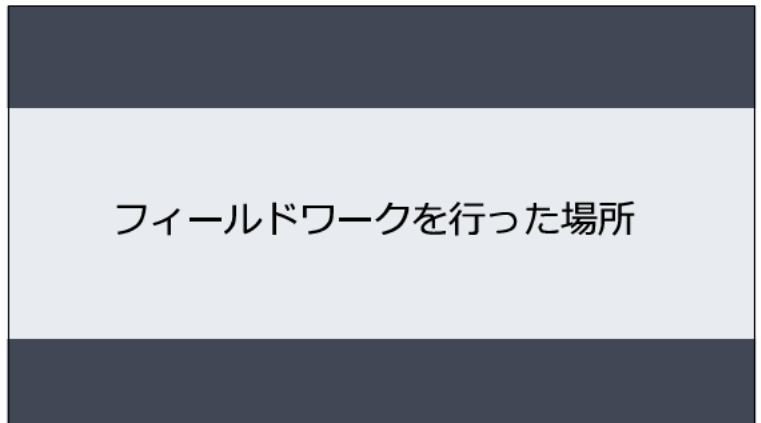
1



2



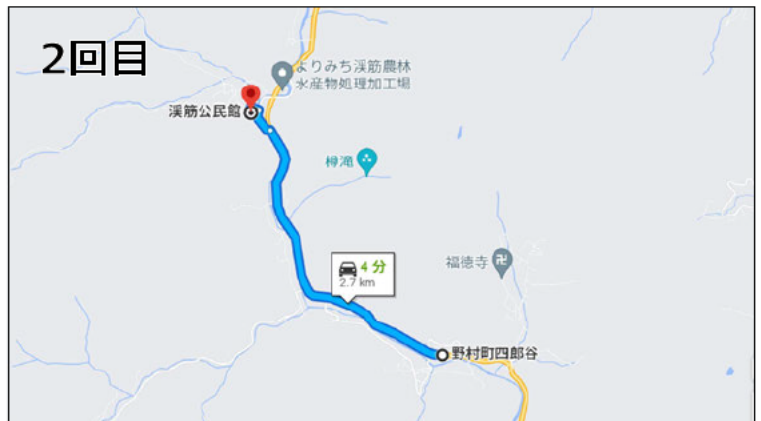
3



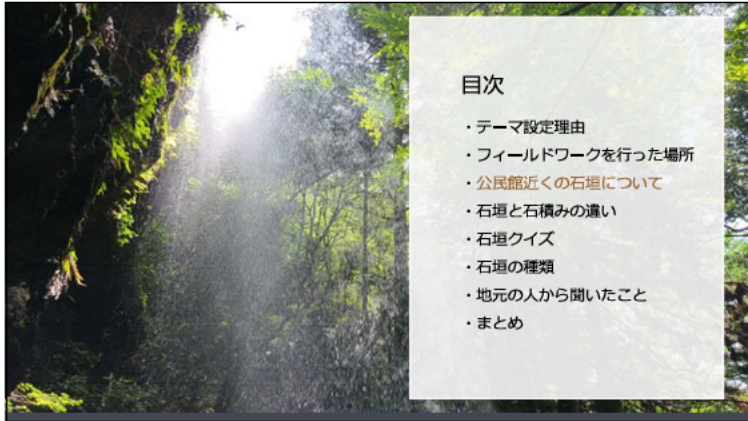
4



5



6



目次

- ・テーマ設定理由
- ・フィールドワークを行った場所
- ・公民館近くの石垣について
- ・石垣と石積みの違い
- ・石垣クイズ
- ・石垣の種類
- ・地元の人から聞いたこと
- ・まとめ

7

溪筋の石積み

棚田説

60%

8



- ・平地が少ない溪筋では食料生産のために棚田を作ったのではないのか
- ・実際に南予の地域では段々畑が多くある

9

溪筋の石積み

防災関連説

30%

10



- ・中心に川が流れている溪筋では水害対策のための施設ではないか
- ・右上の写真は輪中の水屋
- ・左上の写真は砂防ダム

11

溪筋の石積み

古墳説

10%

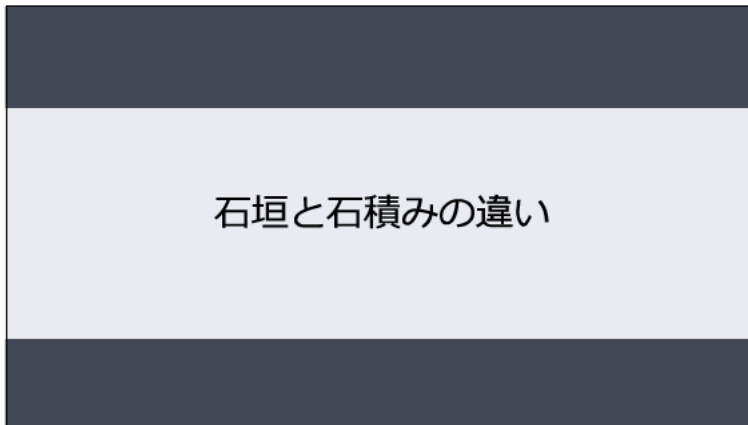
12



13



14



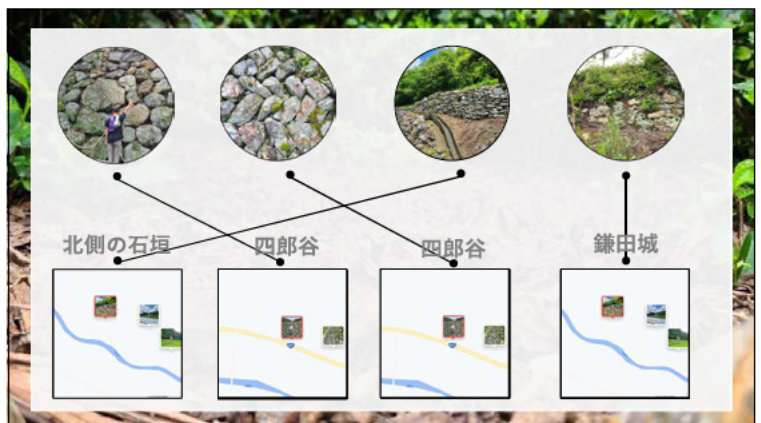
15



16



17



18

石垣積み方

「布積」
横目地が水平となる

「谷積」
石を45°傾けて積む

「乱積」
大きさや形の違う
ものを不規則に積む

「玉石積」
田の畔によく見られる

「野面石」
自然のままの石
(大玉石・雑石)

「間知石」
加工した石

19



20



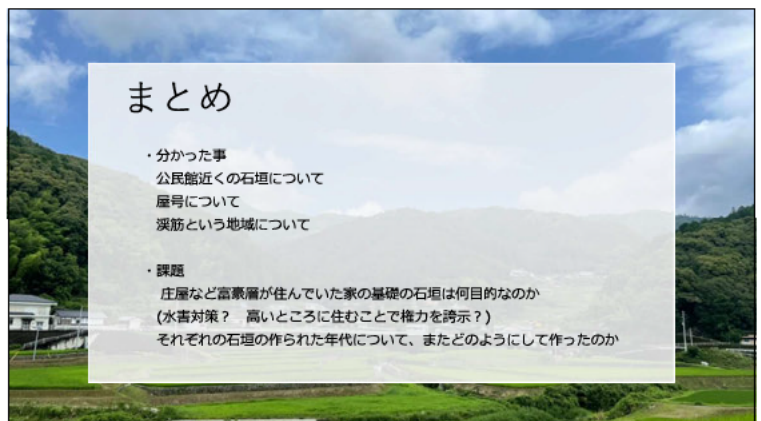
21



22



23



24

溪筋農林水産物処理加工場 「よりみち」への訪問から

2022年7月20日(水)発表

1

目次

- 加工場「よりみち」の概要
- 加工組合について
- 聞き取り調査内容(加工場の特徴・変遷など)
- お菓子作り体験
- 加工場・加工組合の抱える課題
- 課題解決への提案

2

「よりみち」の概要

- 平成15年4月1日に営業スタート
- せんべいや焼きまんじゅうなどを製造・販売
- 現在は地元の方への総菜販売・麦みそ販売がメイン
- 気軽な気持ちで「よりみち」してもらえるようにというのが、名前の由来



3

加工組合について

- 組合員数 30戸(年会費 1000円)
→ 高齢化が進行 62歳~85歳
- 組合結成の経緯
平成14年結成
→ 昭和60年からふるさと小包事業を地元有志で開始
加工所設立以前から地元住民による食品加工

4

加工場の特徴

- 加工場の設置機器
 - ・ 万能あん練り機
 - ・ 自動発酵機
 - ・ 煮沸消毒槽
 - ・ 卓上餅きり機
 - ・ クランク式小型自動餅つき機
 - ・ 電熱煎餅焼き機
 - ・ コンベクションオープン

など



5

販売商品と販売方法

- 弁当・総菜: 独居老人の自宅玄関先までお届け
- 麦みそ: 松山市内のスーパーで販売(百姓百品)
- みそ煎餅: 乙亥大相撲せんべいとして「どんぶり館」で販売
- 餅: お祭りの餅まき用(コロナ禍により減少)
- 社会福祉協議会給食サービス弁当
- ふるさと小包(1箱4000円~)
- お菓子類

6

加工場の活動内容

- 体験学習
近隣の小中学生や支援学級を主に対象
お菓子作り体験と地域交流
- 独居老人との交流
しば餅作りへの参加やお弁当販売時の見回り
- 西日本豪雨災害時の食品提供
農家からの食材提供→おかず作り
昼・夜に各200食提供

7

お菓子作り体験を通して



味噌せんべい作り

焼き饅頭作り

8

課題

- 組合員、利用者どちらも高齢化
- 事業の赤字(コロナにより悪化)
- 活動のマンネリ化
- 人員不足
- 持続可能な運営方法
- 加工場の運営費不足
- 組合員の収入の減少
- 販売ルートの確保

9

提案内容

- 組合費用の見直し
- 総菜販売を組合の事業にする
- 味噌せんべいの活用
- 梅干し・漬物の商品化

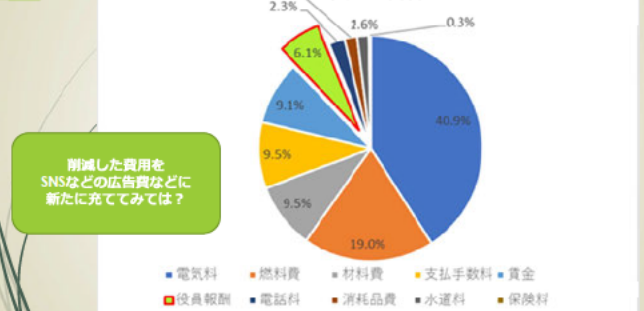
10

提案① 組合費用の見直し

支出の部	科目	予算額	決算額	比較増減	備考
材料費	材料費	200,000	133,999	66,001	味噌材料費他
	備金	100,000	129,100	29,100	味噌つくり日当
役員報酬		94,000	86,000	8,000	役員手当
消耗品費		60,000	26,499	33,501	事務用品・清掃用品他
燃料費		250,000	248,292	18,292	ガス代
電気料		500,000	578,629	78,629	従量電灯・低圧電力
水道料		230,000	23,190	190	鳥鹿野水道組合
修繕費		20,000	0	20,000	
電話料		35,000	32,046	2,954	電話料金
通信費		1,000	0	1,000	
支払手数料		130,000	133,810	3,810	浄化槽・冷凍冷蔵庫保守他
保険料		5,000	4,200	800	食品営業賠償共済金
使用料・賃借料		5,000	0	5,000	
繰出金		0	0	0	ふるさと小包会計へ
雑費		50,000	0	50,000	
予備費		63,000	0	63,000	
支出合計		1,536,000	1,415,765	120,235	

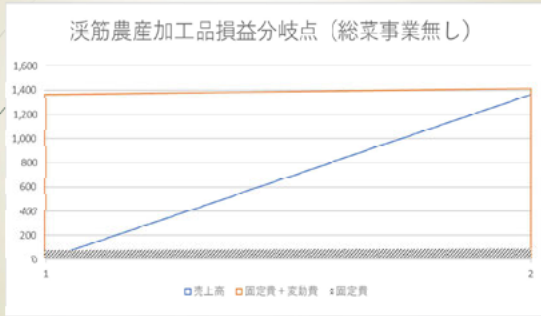
11

支出の割合



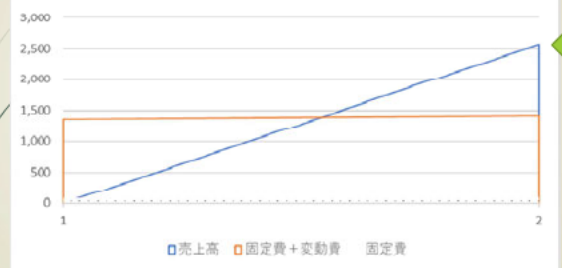
12

総菜販売を組合事業へ



13

渓筋農産加工品損益分岐点（総菜事業含）



14

提案② 販売中の商品「味噌せんべい」の活用

- アイスクリームにみそせんべいを砕いたものをトッピングとして使う。
- アイスクリームは初期段階では市販のものを使用。
→いずれは近郊の牧場との提携ができれば...



15

提案③ 新たな商品 「泣くほどすっぱ〜い渓筋の梅干し」

- すっぱさを全面にアピール
- 段階的にすっぱい梅干しを作る
- 梅ジュースとして よりみち で提供
- 梅昆布茶やお茶漬けも提供可能？



16

皆様の面がいに触れ、充実した実習を行うことができました。ありがとうございました。

体験やお話を通して皆様の幅が広がったこと、とても嬉しく充実した実習になりました。ありがとうございました！

お忙しい中、体験とお話を聞かせて下さりありがとうございました。

福さんとお話したり、体験をさせてもらって、楽しみやいろいろな気づきがあったので、ありがとうございました。

組合員の方の現状と意思を知ることができました。今回をきっかけに、溪筋のよさを地元の方が再認識してくれると嬉しいです。



貴重な話を聞かせていただき、勉強になりました。ありがとうございました。

様々な質問に丁寧に答えてくださりありがとうございました。たくさんお土産もいただけました。ありがとうございました！

ご清聴ありがとうございました。

17

稲生川の生態系調査と 鳥鹿野水辺公園の活用

清流観察・活用班

1

目次

- ・稲生川の水生生物の採取記録
- ・稲生川の水質調査記録
- ・水生生物の解剖結果
- ・溪筋地区のおまつり
- ・イベント提案
- ・まとめ

2

6月22日採取記録

〈水生昆虫〉



3

7月6日 上流チーム 採集記録

〈水生生物〉



4

7月6日 下流チーム 採取記録

〈水生生物〉



5

川の水の調査

①水のきれいさ

〈透明度〉

	上流	下流
A 透明感がある	○	
B やや透明感がある		○
C やや透明感がない		
D 透明感がない		

〈水の色〉

	上流	下流
A きれい	○	
B ややきれい		
C ややきたない		○
D きたない		

6

川の水の調査

	〈油〉		〈泡〉		〈浮遊物〉	
	上流	下流	上流	下流	上流	下流
A ない	○	○	A ない	○	A ない	○
B あまりない			B あまりない	○	B あまりない	○
C やや多い			C やや多い		C やや多い	
D 多い			D 多い		D 多い	

7

川の水の調査

②全体の印象

③ごみの有無

	〈どんな遊びができるか〉		〈川底のごみ〉		〈水際のごみ〉	
	上流	下流	上流	下流	上流	下流
川の中で泳ぐ	○		A ない		A ない	○
川の中で水遊び	○		B あまりない	○	B あまりない	
水辺で水遊び	○	○	C やや多い		C やや多い	
見る・眺める	○	○	D 多い		D 多い	

8

川の水の調査

④水におい

〈風下の水際に立つと〉

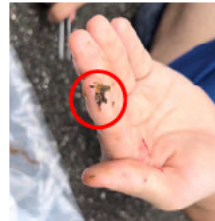
	上流	下流
A 不快なおいほしない	○	○
B あまり不快なおいほしない		
C やや不快なおいがする		
D 不快なおいがする		

〈水を汲んで鼻を近づけると〉

	上流	下流
A 不快なおいほしない	○	○
B あまり不快なおいほしない		
C やや不快なおいがする		
D 不快なおいがする		

9

解剖 6月22日採取 カワムツ(ハヤ)



砂、藻



ヤゴ

その他、
写真を撮ることができ
なかったが、オイカワを
解剖すると青緑色の
プラスチック片が確認
できた。

10



11

解剖 7月6日採取 カジカ(ドンコ)



ヤゴを丸呑みしていることが分かった。

12

解剖 総括

- ・カワムツは、ヤゴ、砂、小枝、藻など何でも捕食する**雑食性**であることが分かった。
- ・カジカは、ヤゴのみを捕食しており、**肉食性**であることが分かった。
- ・カワムツ(回遊性)とカジカ(着底性)で**食性の違い**を見ることが出来た。

※6月22日に採取したオイカワにプラスチック片が見られた理由としては、誤って誤飲したと思われる。

13

さくらまつり

- 2011年 鮎返広場で初開催(ダム完成の記念に植えられた桜)
→トイレ等の水設備がない
- 2015年～ 鳥鹿野水辺公園で開催
・野点と茶菓子の提供
- 2021年 コロナで野点中止 ぼた餅配布
- 2022年 ※前年と同様
小中学生による生での琴演奏(例年はCDの琴音楽)
→参加者からとても好評



14

川まつり

1990年～ 稲生川で開催(中止は1回)

「川で泳げる」ことをPRしたい!

イベント内容:ゲーム(宝探し、サカナつかみ等)
→地区の子どもたちは飽きてしまう

参加費:地区内の子ども 無料 →**特権**

地区外の子ども 200円

時間:朝から夕方まで→昼からに変更

(朝からだ子どもたちが疲れてしまう)

川で泳げることを知ってもらいためのイベントであるため、外部から人を呼び込むことをメインとしていない。

15

おまつりを行う理由...

- ・溪筋に来る人、帰ってくる人を楽しんでもらいたい
- ・溪筋のことを地区外の人にも知ってもらいたい
- ・ことあるごとに溪筋に帰りたいたいと思ってもらえる場所にしたい
- ・溪筋に住んでいなくても、溪筋を第二の故郷と思ってもらえる場所にしたい

16

提案

*川まつり

《地区内の子どもが川まつりのゲームに飽きてしまう》

⇒**チーム分け**をしてゲームを実施する

・今までは子どもたちが個々で分かれてゲームに参加(仲のいい友達同士や兄弟、一人で etc...)

→2～3コのチームに分けると...

①いろんな人と交流できる

②チーム分けでコミュニティができ、おまつり以外でも溪筋に来るきっかけになる

③地区内外関係なく仲良くなれる

17

提案

*さくらまつり

《夜桜×キャンドル》

⇒川辺に**キャンドル**を並べて**夜桜**と楽しむ

・事前にキャンドルを用意

・さくらまつりに来てくれた人たちにもキャンドルを作ってもら

→①昼だけでなく夜も楽しめる!

②「夜桜×キャンドル」でインスタ映え



18

提案

*秋のイベント

《栗まつり》

⇒秋の味覚である栗を**収穫**し、自分たちで**調理**、**試食**する

- ・収穫、調理も自分たちで行う(可能であれば加工所の方々の協力も仰ぐ)
- ・栗の木を植えられてる方をお願いして栗を取らせていただく
- ①みんなで収穫しに行くだけで楽しめる
- ②自分たちで収穫、調理まですることで達成感がある

栗に限らず、秋に収穫できるものを中心に「秋の味覚祭」として実施することも可能。



19

まとめ

- ・溪筋地区を流れる川の水はきれいで水生生物も多く生息している
- ・川に生息する魚でも種類によって食性が異なり、それを直接観察できた

20

まとめ

・溪筋地区のおまつりは、溪筋のことを知ってもらうという目的だけではなく、溪筋地区に住んでいる人や溪筋に帰省する人、地区外から来る人皆に楽しんでもらいたいという思いがある

21

まとめ

・長きにわたって溪筋地区内外の人々におまつりを楽しんでもらうため、これからも継続的な改善が必要である

22

8月6日 川まつり



当日の流れ

1. ①水生生物調査 (小学3年生以下)
②源流探検 (小学4年生以上)
2. 宝探し (小学3年生以下、小学4年生以上)
3. 魚つかみ (小学3年生以下、小学4年生以上+愛大生)

23

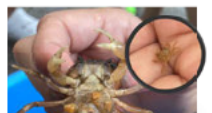
①水生生物調査



ざるを使って川の中の生物を捕まえる。
ゴーグルをつけて水中の生物を探す子供も！



コウデケラ：
砂を巣にしている生物(希少)



産卵中のサワガニ



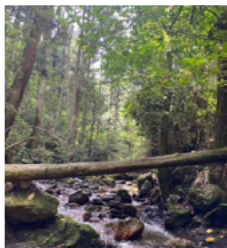
どんな生物がいるかを
みんなで観察



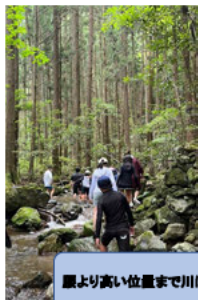
観察が終わったら
捕まえた生物を川へ

24

②源流探検



小学校のそばの川から上流に向けて探検



腰より高い位置まで川に浸かって上流へ！



25

宝探し



番号が書かれた石を時間内に探し、
本館で景品と交換！
(写真は取り戻した石を愛大生が捜索中)

魚つかみ



網で囲われた中で魚をつかみ取り。
獲った魚は持ち帰り可能！

26

ご清聴ありがとうございました

27