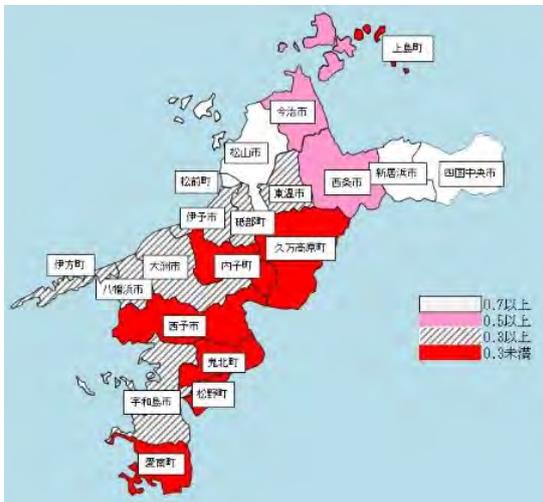


フィールド実習 報告書

2023年度（令和5年度）



愛媛大学社会共創学部

はじめに

社会共創学部フィールドワーク

「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」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。

2023年度（2022年度入学生）から「フィールド実習」がさらに実践的・効果的なフィールドワークを実施するため新たなカリキュラム体系に移行しました。学生が主体となり、より多様な地域の方々と連携して、実態調査、課題の把握と解決策の提案、実践活動などのフィールドワーク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により、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。

愛媛大学社会共創学部「フィールド実習」2023・2024年度幹事
ルプレヒト・クリストフ、片岡由香（環境デザイン学科）

目 次

1. 松山市近郊フィールド	4
事故回避サービス～ブルバディ～	5
4 サイクルエンジンの分解・組立とメーカー調査	15
株式会社アテックス	37
アテックス調査レポート	44
2. 四国中央市フィールド概要	49
大洲和紙から考える伝統産業の現状	50
紙産業と地域(まち)との関わり	54
3. 愛南町フィールド概要	58
愛南フィールド実習	59
愛南FW～きっかけと責任～	69
体験により感じた私たちが生きるために伴う責任	79
4. 愛媛県内20市町フィールド概要	89
各市町村の防災に関する取り組みや課題点	90
地域別の強みや弱み、今後の課題	96
5. 八幡浜市フィールド概要	118
八幡浜市における運輸業界の現状と課題	119
八幡浜環境問題への取り組みの課題と考察	123
八幡浜市における環境問題への取り組みの課題と考察	130
6. 淡路景観園芸学校・牧野植物園・香川大学・愛媛大学フィールド概要	136
四国の大学キャンパスの持続可能な未来	137
7. 久万高原町フィールド概要	150
ベトナムハウス・チャムの周辺観光スポットの紹介	151
久万高原FW 報告書～地元愛を高めるために～	160
久万高原FW－柳井川地区－	162
フィールドワーク実習報告書 WEB班	164
インターンシップ大学生受け入れプログラム	168
久万高原町柳井地区の食材	177
柳谷村の幻の料理	184
久万高原の郷土料理	190
フィールドワーク成果発表	197
ベトナムハウスチャムの活用～看板とテラリウム作り～	207
合格駅 活性化プロジェクト～みんなを合格させる駅～	212

フィールド実習（産業マネジメント学科）の概要

担当：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 66 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、各班において調査研究を行った。なお、履修者のうち 16 名は、まつやまデータ利活用研究協議会のご協力、および富士通 Japan 株式会社愛媛支社のご指導の下、様々なデータによって裏付けられる松山市の課題発見と、デジタル技術活用による解決策の提案を行う「松山の課題を考えるワークショップ」に取り組んだ。

2.授業のスケジュール

第 1 クォーターでは、各グループ 5～7 名、合計 11 の班を編成し、テーマや調査案を検討した。各班では、まず個人の案を出し合い、班員で協議のうえ班として 1 つのテーマと調査案を決定し、事前の情報収集を進めた。

第 2 クォーターでは、引き続き調査対象に対する情報収集を行うとともに、アンケートを作成・実施して定量データを収集したり、企業や地域住民などにインタビュー調査を実施して定性データを収集するなどした。また、現場での観察調査を行った班もある。これらを踏まえて、班員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あるいは発表資料を完成させた。

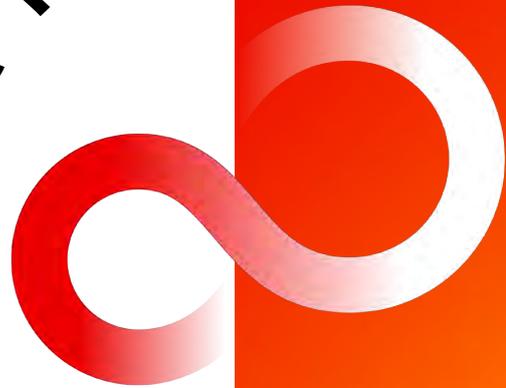
3.各班のテーマ一覧

各班で取り組んだテーマは、以下のとおりである。

- 大街道と銀天街について～商店街の新たな魅力を作り出す～
- 若者がレデイ薬局を利用するためには
- まちペイを愛媛県内の大学生に普及させるためには
- 松山市のファミレス需要
- 他県との交通アクセスの利便性による人の行動変化
- よりよい自転車ライフを目指して
- 自動販売機の設置台数の合理性
- 地元の人にも魅力的に感じられるような街づくりをしよう！！
- &Matsuyama Pass
- みきゃん bicycle
- 事故回避サービス～ブルバディ～（※）

※を付したテーマについて、次ページ以降で発表資料の内容を紹介する。

事故回避サービス ～ブルバディ～



Fujitsu Restricted

© 2023 Fujitsu Japan Limited

私たちの思い

私たちは、
交通事故を減らし、尊い命を守りたいという強い意志
を持ち、
皆が安心・安全に暮らせる街を
実現します。
そこで、
道路を通行するすべての
人の
危険な場所での交通事故の発生
を解決する
これまでの
交通事故多発場所が分かるだけのアプリ
とは異なる
リアルタイムで危険を知らせるよう
な
アプリ
を提供します

Fujitsu Restricted

© 2023 Fujitsu Japan Limited

ブルバディ

ぶるぶる震えて
危険を喚起

相棒



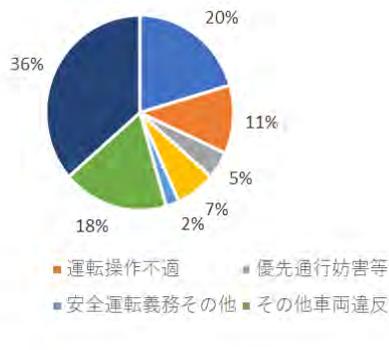
～ハッ！をブルッで防ぐ～



Fujitsu Restricted

© 2023 Fujitsu Japan Limited

交通死亡事故原因



愛媛県の令和4年の交通死亡事故の**27%**が前方不注意(漫然、脇見運転)、安全不確認による事故

→ブルバディによって不注意、不確認を減らす

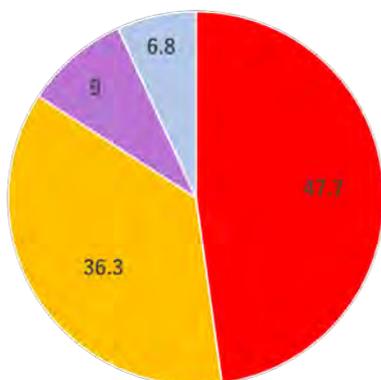
(出典)愛媛県警察webページ(令和4年)



Fujitsu Restricted

© 2023 Fujitsu Japan Limited

道路形状別でみた事故多発場所



■ 交差点 ■ 直線 ■ カーブ ■ 交差点付近

(出典)愛媛県警察webページ(令和4年)

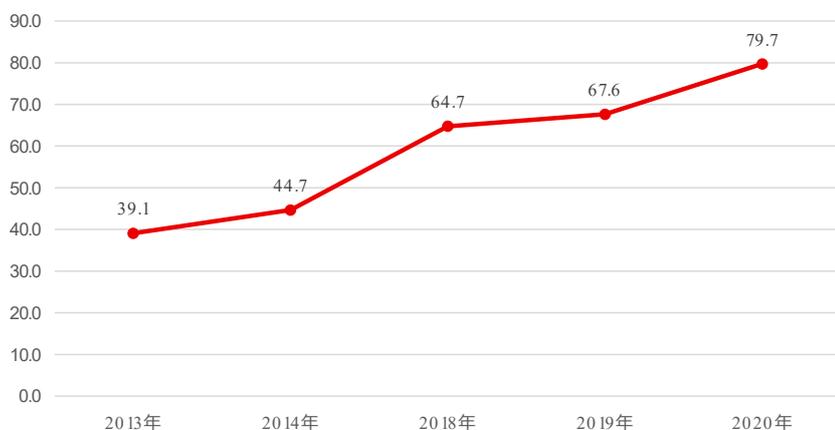
Fujitsu Restricted

© 2023 Fujitsu Japan Limited

愛媛県の令和4年の交通死亡事故が最も多い場所は交差点
 ⇒ブルバディで危険予測をして交差点の事故を未然に防ぐ

スマホ保有状況の推移

スマートフォンの保有状況



2020年時点で約8割がスマートフォンを保有

→たくさんの人を救える



(出典)総務省webページより引用「通信利用動向調査」(2020年)

Fujitsu Restricted

© 2023 Fujitsu Japan Limited

光るカーブミラーが静岡県で設置された

➡ 愛媛県でも実践しようとした

➡ 松山市のミラーが多すぎるため、設置するのが困難である。また、劣化するため維持管理するのが大変である。

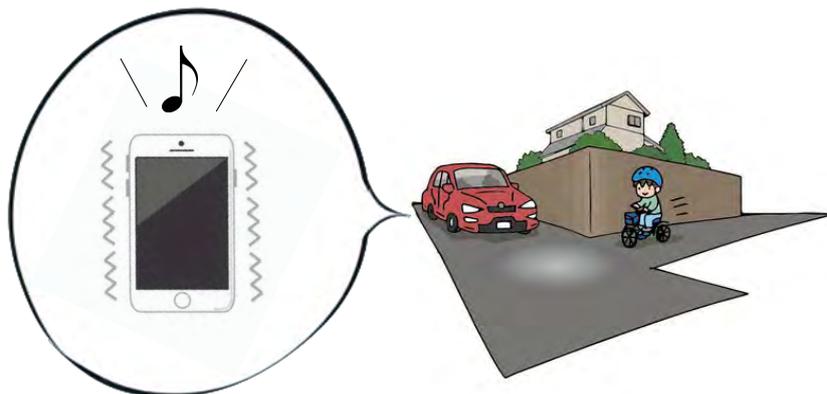
アプリで危険察知できる仕組みを作れたら、
維持管理に手間がかからない



Fujitsu Restricted

© 2023 Fujitsu Japan Limited

- 交通事故を未然に防ぐアプリ
- スマートフォンを持つ人ならだれでも利用できる
- 松山市で使えるポイントが付与される



Fujitsu Restricted

© 2023 Fujitsu Japan Limited

- 交通事故が多い場所を「えひめのアプリ」と連動して登録する
- 市役所が把握している危険場所の15メートル範囲を危険区域として登録する。
- 危険区域に入ると、通知が届き、複数のスマートフォンが違う方向から近づくとスマートフォンが震えるor音が鳴り、二段階で注意をうながして事故を未然に防ぐ
- 貯まったポイントでお買い物ができる（松山市内）

Fujitsu Restricted

© 2023 Fujitsu Japan Limited

事故多発場所

「えひめのアプリ」

事業主体：愛媛県



Fujitsu Restricted

© 2023 Fujitsu Japan Limited

「広告を見てポイントGET」という機能を作り、クリック課金型
広告を利用してポイントを得ることができる

<利用者のメリット>

アプリ内の広告を見るとポイントがもらえる



松山市内でお買い物に使える

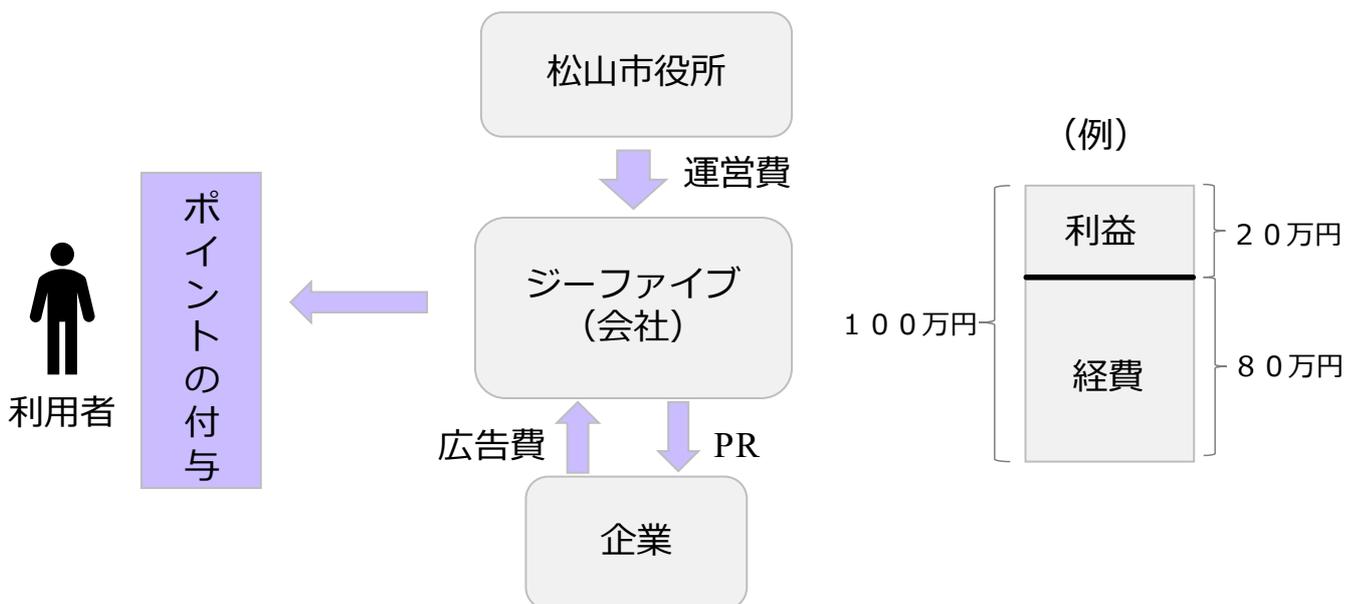
<企業のメリット>

クリック広告にすることで、興味のある人だけに広告費を払うことになり、
効率よく情報を届けることができる

Fujitsu Restricted

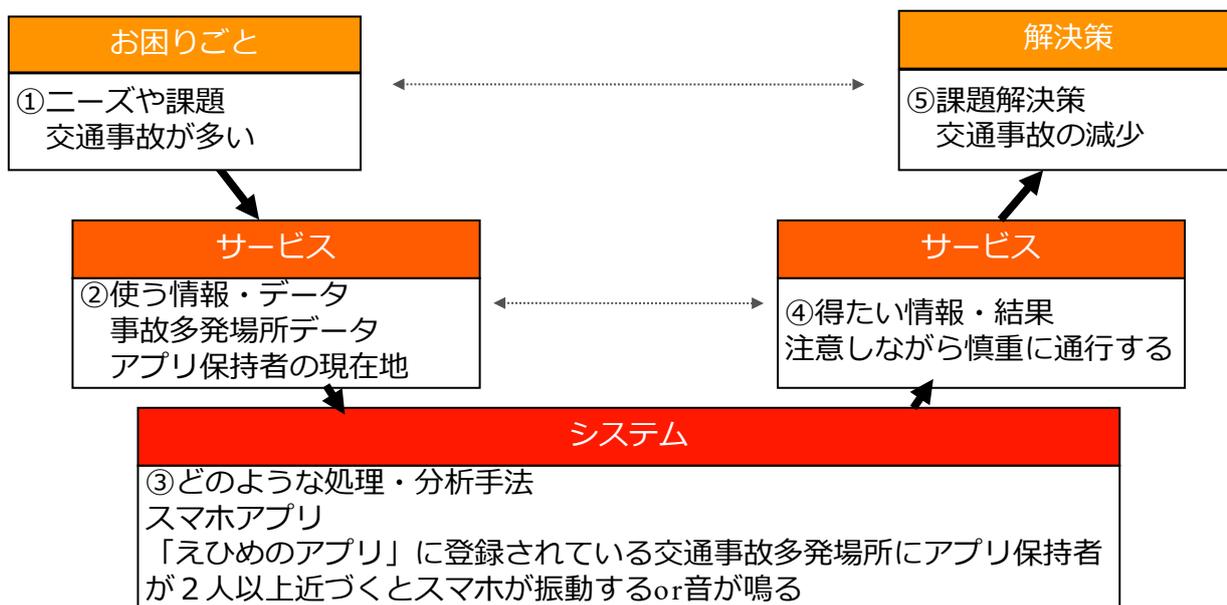
© 2023 Fujitsu Japan Limited

ビジネスモデル



Fujitsu Restricted

© 2023 Fujitsu Japan Limited



Fujitsu Restricted

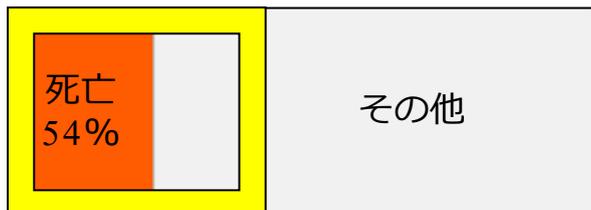
© 2023 Fujitsu Japan Limited



Fujitsu Restricted

© 2023 Fujitsu Japan Limited

交通弱者の
事故が40%



スマートフォンを
持っていない
交通弱者を
救いたい!!!



Fujitsu Restricted

© 2023 Fujitsu Japan Limited



リストバンドで
危険を振動で
知らせる

- ・危険な状況で振動する機能
- ・GPS機能

最初は、どのくらいの需要があるのかを知るために購入してもらおう。
→需要があれば、将来的に義務化する。

Fujitsu Restricted

© 2023 Fujitsu Japan Limited



Fujitsu Restricted

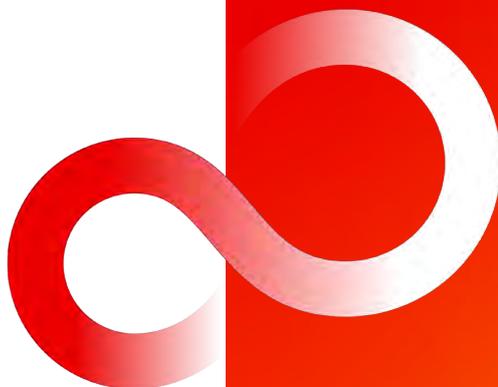
© 2023 Fujitsu Japan Limited

- 愛媛県警察(参考
URL:<https://www.police.pref.ehime.jp/kotsukikaku/nenkan/3dai5.pdf>)
3dai5.pdf (pref.ehime.jp)
- (出典) 総務省「通信利用動向調査」
(参考URL:<https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/statistics05.html>)
- AIと光るカーブミラーで交差点事故から市民を守る！静岡県藤枝市で点灯式を開催 | DX最新情報 | デジタルトランスフォーメーション (DX) | OKI(参考URL:<https://www.oki.com/jp/dx/doc/2023/230209.html>)

Fujitsu Restricted

© 2023 Fujitsu Japan Limited

Thank you



FUJITSU

© 2023 Fujitsu Japan Limited

4 サイクルエンジンの分解・組立とメーカー調査・見学

参加学生数 8名

担当教員：高橋 学（産業イノベーション学科）

エンジン等の仕組みを学ぶ前に、電動車いす・動力運搬車等の製造メーカー（株アテックス）について企業調査を行い、プレゼン報告後、見学を実施した。さらに4サイクルエンジンを分解し、排気量計算のための計測や個々の部品の機能について学ぶとともに、各自1部品を選択し、スケッチ・機能調査を行い、エンジンを組立てた。最後にふりかえりを実施した。

フィールド実習 2023

調査レポート

1. 企業調査

1.1 事前調査（調査項目と内容）

- ・経営理念や職場環境、会社創立までの歴史といった基本情報
- ・地方自治体や海外進出といった現在アテックス社が行っている事業
- ・アテックス社とクボタ社それぞれで製造しているラジコン草刈機の製品比較
- ・アテックス社とセリオ社それぞれで製造されている電動車いすの製品比較

1.2 仮説・不明点など

アテックス社で製造されているラジコン草刈機の神刈は他社の製品と比べ値段がかなり高価であった。しかし、それ相応の機能性を持っているため他社とは大差があまりないと言える。また、電動車いすに関してはアテックス社のマイピアとセリオ社の遊歩スマイル aの間では機能性や値段、寸法は同じであったため、企業間での大差がない製品であると思われる。今回の調査で気になった点・不明点に関しては、自己啓発支援制度で行われる通信教育が時間内労働に含まれるのかといった点が挙げられる。

1.3 見学で明らかになったこと

アテックス社の売り上げ全体の半分が草刈りであり、売上高は海外と日本では売り上げ比が 8:2 となっており、海外進出を目指すためにスマート農業を目指した製品開発にも取り組んでいる。コロナ禍では売り上げが減少したが、需要が減少したのではなく製品の製造自体を中断せざるを得ない状況になり、それが原因で見かけ上は売り上げが減少したという。コロナがピーク時より落ち着いた時期には売り上げは元通りになったという。工場では少数耐性で一人あたりの作業工程が長くなっている。また、空港近くに工場を立地することで輸送費を削減し、工場の作業による騒音の問題も発生していない。生産体制としては多品種少量生産の体制を取っており、一つの製品に拘るのではなく複数の製品を生産している。さらに、ニッチな機械を生産しそその業界内で高いシェア率となっている。アテックス社は殆どの製品が日本製で、草刈機は主に法人向けに販売している。一方、クボタ社は個人向けに草刈機を販売しており、この差異が草刈機の値段に影響している。電動車いすを製造しているセリオ社もアテックス社で製造しているため製品間で差がなかった。

2. エンジンの分解・組み立て

2.1 排気量と圧縮比の算出

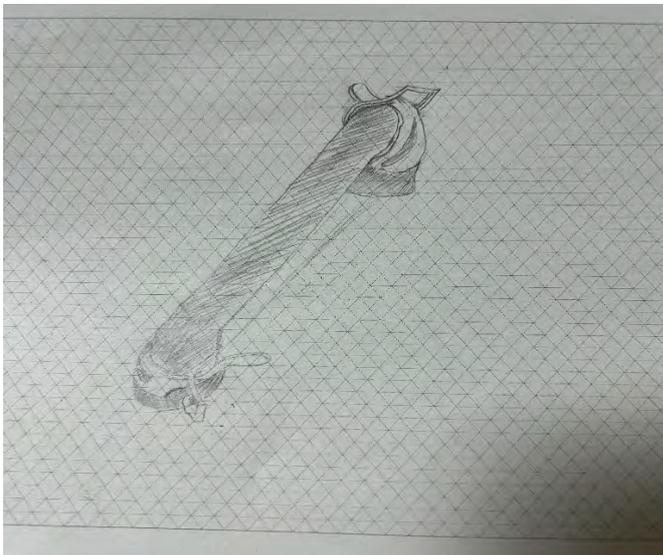
- ・シリンダ直径（ボア） b (mm) : 35
- ・行程（ストローク）長 s (mm) : 26
- ・燃焼室の容量 V_c (mm³) : 3,125
- ・圧縮比(Compression Ratio) CR : 8.0:1(カタログ値)

・排気量

D (mm³) : 25,000

(cc) : 25

2.2 スケッチ部品図 (写真にて添付)



2.3 スケッチした部品の機能説明

燃料タンクとエンジンを接続部位であり、燃料の漏洩を防ぐ。また柔軟性が必要な部位であるので、燃料透過の低いフッ素樹脂、フッ素ゴムが使用されている。

3. ふりかえり (学び, 目標, 感想など)

私は、今回のフィールド実習で特にアテックス社の企業訪問が強く印象に残っている。アテックス社で製造されている電動車いすは自分自身が抱いた当初のイメージとは違い、自分が想像していた以上に様々な機能を持ち合わせており、電動車いすを使用する高齢者のあらゆる場面を想定しており高齢者に合わせた製品となっていた。今回のフィールド調査で初めてアテックス社を知ったが、アテックス社は創業から 100 年近く経っても業界内で生き残っている会社である。アテックス社はニッチな業界で高いシェア率を誇り、競争を勝ち残るという企業体制に強く共感した。アテックス社と同種の競合他社には、スズキやクボタといった大企業が軒を連ねている。そのような企業との競争に勝つための経営体制として、敢えてニッチな業界でこのような大企業が参入していない業界で高いシェア率を誇る会社の経営体制は自分にとってかなり参考になったと同時に大企業が多く存在し、競争が激しい業界内でアテックス社が生き残っている理由に納得することができた。

フィールド実習 2023

調査レポート

1. 企業調査

1.1 事前調査（調査項目と内容）

事前調査では株式会社アテックスの規模や、主要な製品である神刈とマイピアの特徴について調べた。神刈に関しては業界初のハイブリットシステムを導入し、移動はモーターで行うことで静穏性を高めていた。マイピアに関しては主な対象が高齢者ということもあって安全装置等が充実していた。例に挙げるならばアクセルオフでブレーキなのだが、アクセルをフルで握り込んだ時でもブレーキが作動することや、緊急字であることを周りに知らせる機能などがついていた点だ。会社の規模に関しては全従業員約200人規模の中小企業に該当するが、歴史も長く安定した会社であった。

1.2 仮説・不明点など

不明点として自分が感じたことは神刈などのエンジンの排熱をどうしているのかという問題だ。神刈などで使われているエンジンは空冷エンジンであり、走行風を期待できない草刈り機等でどう冷却をしているのかが気になった。

1.3 見学で明らかになったこと

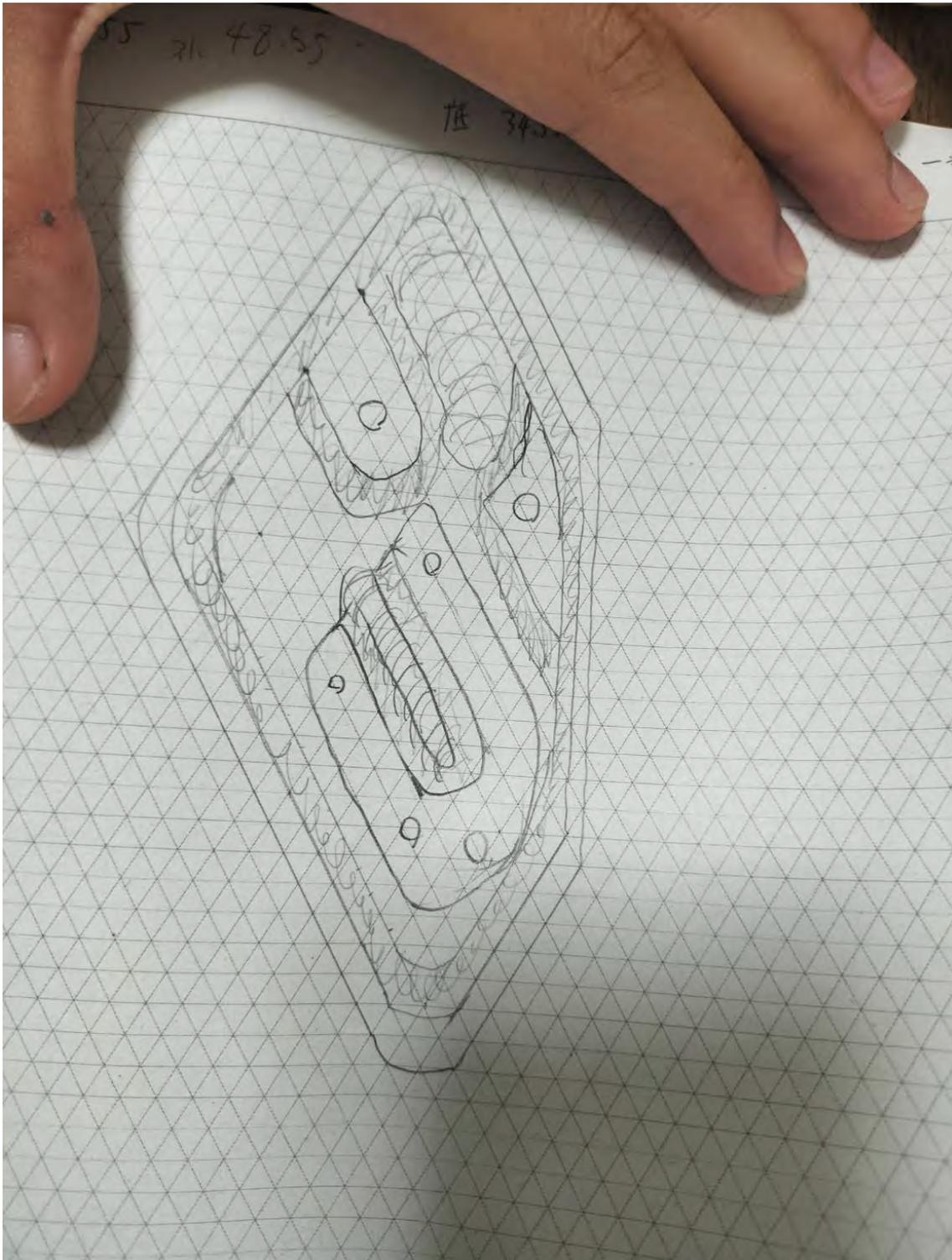
見学では実際に工場などを見学した。工場ではラインが日々変わっており、独自の体制をとっており組み立てているところや、トランスミッションなどの部品を製造しているところなどを見学できた。また、実際に神刈などの操縦体験などができたが、神刈は非常に操作が軽快でマイピアは以外にも速かった。エンジンの排熱問題は実験を繰り返してオーバーヒートしないような対策を施しているようだった。

2. エンジンの分解・組み立て

2.1 排気量と圧縮比の算出

・シリンダ直径（ボア）	b (mm) : 34.55
・行程（ストローク）長	s (mm) : 27.08
・燃焼室の容量	V_c (mm ³) : 25375.4890045
・圧縮比(Compression Ratio)	CR : 8.0:1(カタログ値)
・排気量	D (mm ³) : 25375.4890045
	(cc) : 25

2.2 スケッチ部品図（写真にて添付）



2.3 スケッチした部品の機能説明

スケッチしたのはマフラーであり、この部品によって排気ガスを綺麗にし、多少の減音をする。

3. ふりかえり（学び，目標，感想など）

ものづくりのフィールド実習を実際に行ってみて、普段生活しては絶対にできないようなエンジンの分解からの組み立てや工場見学などを行えて感動した。エンジンの分解組み立てでは、部品同士が精度よくしっかりと組み合わさっていて分解組み立てするときは非常に難しかった。自分は趣味の都合上ある程度の知識は持っていたが実際に見たことはなかったのでとてもいい経験になった。構造は複雑で自分の二輪のエンジンをばらして組み立てと言われたら絶対にできないなとも感じた。工場見学では、実際にものづくりの現場を訪問して、雰囲気などを肌で感じる事ができた。

フィールド実習 2023

調査レポート

1. 企業調査

1.1 事前調査（調査項目と内容）

本社 愛媛県松山市衣山1丁目2-5 支店あり

設立 1934年3月 創業89年

代表者 村田雅弘氏

従業員数 218名

資本金 6080万円 売上高 56億円

モットー 誠実、信頼、創造

基本理念 豊かさと魅力の創造

電動車いす マイピア

1195mm×650mm×1100mm 97kg

業界第2位

引き上げ式のアクセルレバー、アクセルガード

スマートもあり

ハイブリッドラジコン草刈り機 神刈

開発理由 草刈りが重労働、安定された作業が求められた

1.2 仮説・不明点など

なぜ車イスを生産しているのか

会社の強みとは

1.3 見学で明らかになったこと

マイピアの売り上げは全体の2割

音の心配が少なく、輸送が便利であるため飛行機上の近くに工場がある

混合組み立てを行っている

4つの工程で組み立てができる（1人短くて40分、2時間のことも）

国内外への出荷

多品種による幅広い知見が強み

海外で作られた電動車いすは安全性に欠けるため、競争率は上がっていない

高齢者が多い農業を顧客にしていたのでニーズがあった

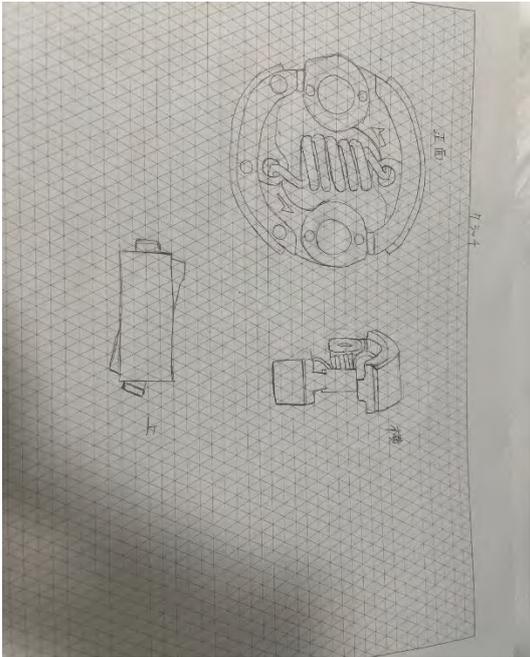
2. エンジンの分解・組み立て

2.1 排気量と圧縮比の算出

- ・シリンダ直径（ボア） $b(\text{mm}) : 35$
- ・行程（ストローク）長 $s(\text{mm}) : 2, 8$
- ・燃焼室の容量 $V_c(\text{mm}^3) : 4121, 25$

- 圧縮比(Compression Ratio) CR : 8.0:1(カタログ値)
- 排気量 D (mm³) : 2 8 8 4 8 , 7 5
(cc) : 2 8 , 8 4 8 7 5

2.2 スケッチ部品図 (写真にて添付)



2.3 スケッチした部品の機能説明

エンジンとトランスミッションの間に取り付けられていて、発進、停止、変速時にエンジンの力をトランスミッションに伝えたり遮断したりする役割をする動力伝達装置

3. ふりかえり (学び, 目標, 感想など)

実際に企業に見学に行き現場について知ることができ、エンジンを分解することでどういったものが中に入っていてどのような働きをするのか知ることができた。これらの経験はこれから関わるモノづくりに役に立つと考える。

フィールド実習 2023

調査レポート

1. 企業調査

1.1 事前調査（調査項目と内容）

- ・会社情報
- ・職場環境
- ・会社の歴史
- ・地域自治体との連携

地元自治体（特に農村部）との連携を強めている

篠地の整備をボランティアで行っている

1.2 仮説・不明点など

- ・コロナによる売上げの影響
- ・草刈機の操作をスマートフォンのアプリで行うことができるが、高齢者はそれに対応できるのか
- ・高度外国人が日本語を学ぶ理由（日本人が英語を学ぶ必要はないのか？）
- ・通信教育は時間外労働かどうか。
- ・持続可能性を開始した時期は？

1.3 見学で明らかになったこと

地域に寄り添っている。

要求事項への適合、および品質マネジメントシステムの有効性の継続的改善を行う。

品質方針を達成するために品質目標を設定し、各部門にその実現を図っている。

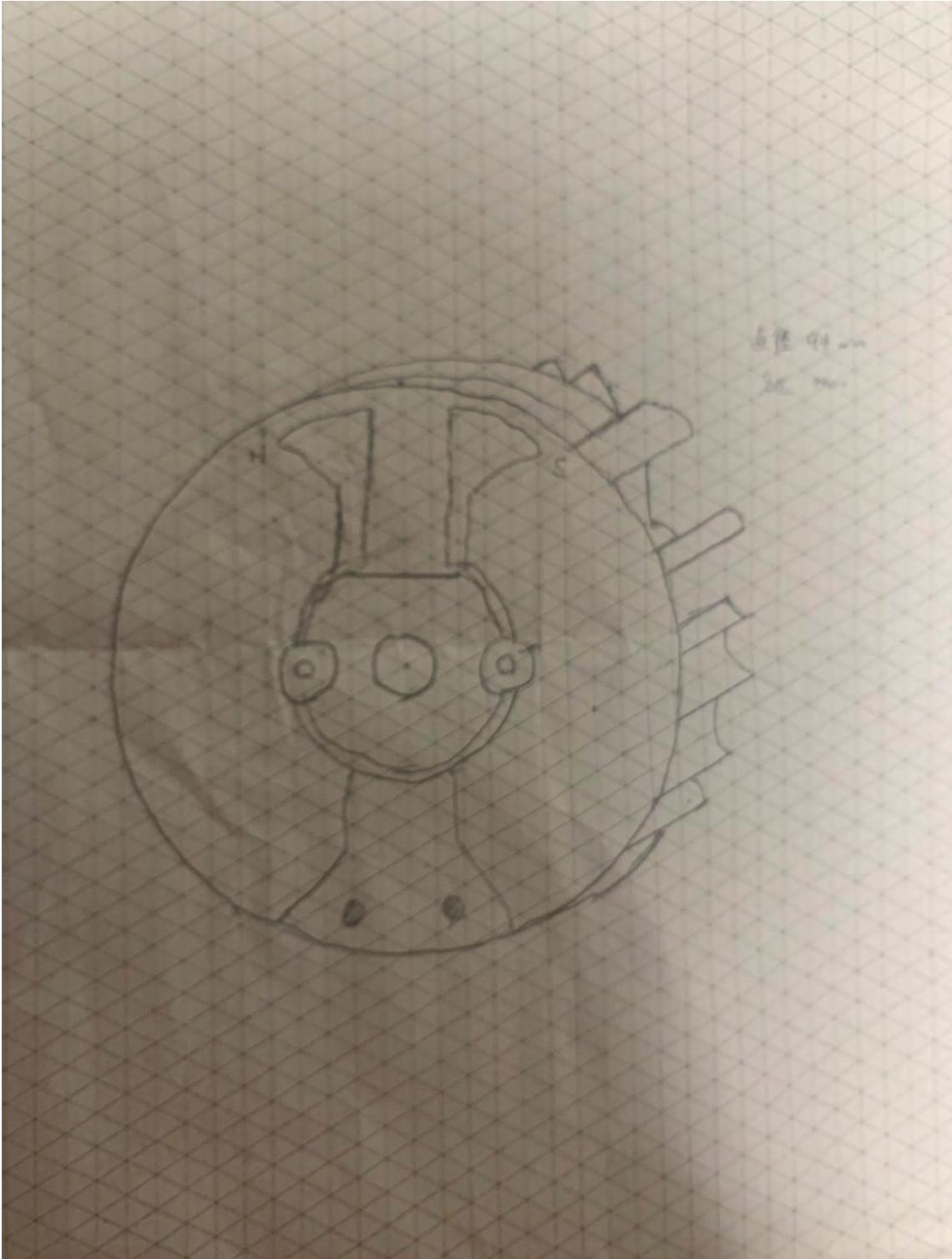
この品質方針を全従業員に周知させ、全従業員はこの品質方針を理解し、日常的に品質マネジメント活動が維持されるよう、自覚と責任を持って行動すると共に、個人の力量を向上させている。

2. エンジンの分解・組み立て

2.1 排気量と圧縮比の算出

- ・シリンダ直径（ボア） b (mm) : 34.55
- ・行程（ストローク）長 s (mm) : 27.08
- ・燃焼室の容量 V_c (mm³) : 25375.4890045
- ・圧縮比(Compression Ratio) CR : 8.0:1(カタログ値)
- ・排気量 D (mm³) : 25375.4890045
(cc) : 25

2.2 スケッチ部品図 (写真にて添付)



2.3 スケッチした部品の機能説明 フライホイール

フライホイールは回転運動の運動エネルギーを貯蔵する役割を果たす。エネルギーが供給されたときにフライホイールは高速で回転し、エネルギーを蓄える。この蓄えられたエネルギーは必要な時に放出されることで、一定の出力を持続的に提供することができる。フライホイールは慣性の性質を持ち、回転運動を保つことができる。これにより、機械やシステムの安定性を向上させることができる。フライホイールは回転運動の慣性を利用して、動力の均一化を図る。変動のある入力に対しても、フライホイールが安定した回転を提供することで、出力の安定性や一貫性を向上させる。回転エネルギーを利用して発電を行う。

3. ふりかえり（学び、目標、感想など）

エンジンをばらしたことによって、どのような部品が使われているのか、どのような仕組みになっているのかなどが少しわかったような気がする。ばらした後に組み立てたが、ネジがなくなったり、余ったりすることがあったので、ばらした後はわかるように、保管しておくことが大事だと思った。

フィールド実習 2023

調査レポート

1. 企業調査

1.1 事前調査（調査項目と内容）

- ・マイピアや草刈り機のシェアについて
- ・アテックスの SDGs への取り組みについて

1.2 仮説・不明点など

事前調査でも上がったが、草刈り機の生産量の減少に対してどのような方向の取り組みを行っているのか

1.3 見学で明らかになったこと

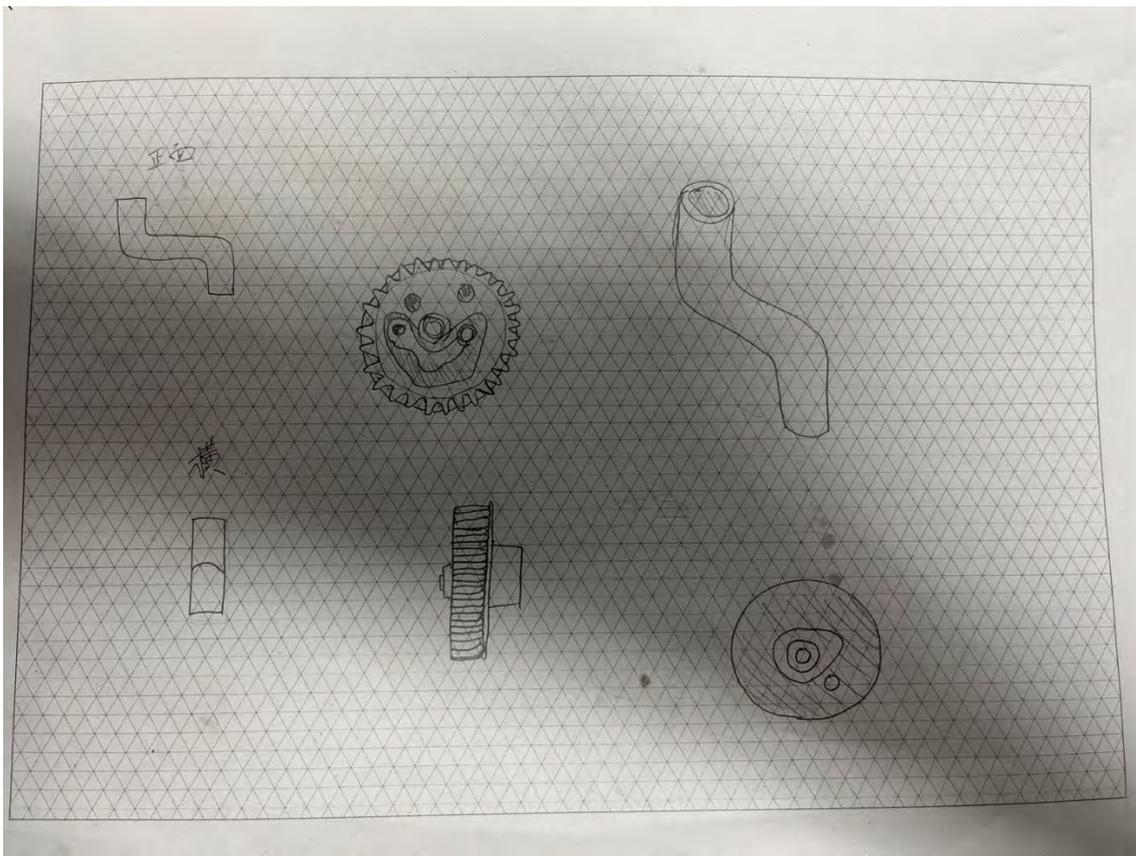
草刈り機の実産量は減少傾向にあったが、需要自体は高くなっているということ。
一貫生産体制におり、問題が起きにくく、起きたとしても対処しやすい。

2. エンジンの分解・組み立て

2.1 排気量と圧縮比の算出

- ・シリンダ直径（ボア） b (mm) : 35mm
- ・行程（ストローク）長 s (mm) : 30mm
- ・燃焼室の容量 V_c (mm³) : 28848.75
- ・圧縮比(Compression Ratio) CR : 8.0:1(カタログ値)
- ・排気量 D (mm³) : 28848.75
(cc) : 28.84875

2.2 スケッチ部品図（写真にて添付）



2.3 スケッチした部品の機能説明

ベルトからの動力を伝えるための部品として使われている。

歯車の部分にベルトを取り付け、ベルトが開店することで動力を伝える重要な部品である。

3. ふりかえり (学び, 目標, 感想など)

事前調査から実際の企業訪問を通してモノづくりについての興味、理解を深めることができた。企業の取り組みや商品の概要について知ることができ、これからの学習に生きる経験となった。エンジンの分解、組み立てでは、部品ごとの働きが具体的に想像でき面白かった。

フィールド実習 2023

調査レポート

1. 企業調査

1.1 事前調査（調査項目と内容）

・会社概要 ・電動椅子マイピア ・ハイブリッドラジコン草刈り機 神刈 ・電動車椅子の将来性について予想と考察 ・草刈り機の将来性についての予想と考察

1.2 仮説・不明点など

電動車いすは高齢化や移動手段の需要から今後も利益を上げていくと仮説
草刈り機は年々生産量の減少傾向にあり需要が減少していることが予想できる

1.3 見学で明らかになったこと

電動車いすの需要は仮説の通り需要増加傾向にあり今後の期待商品であるという
草刈り機は予想と違い、コロナによる生産量の減少で需要は高いと言っていた。
アテックスは一貫生産体制を行っており、自社開発にもたけている。

2. エンジンの分解・組み立て

2.1 排気量と圧縮比の算出

・シリンダ直径（ボア）	b (mm) : 35 mm
・行程（ストローク）長	s (mm) : 30 mm
・燃焼室の容量	Vc (mm ³) : 28848.75
・圧縮比(Compression Ratio)	CR : 8.0:1(カタログ値)
・排気量	D (mm ³) : 28848.75 (cc) : 28.84875

2.2 スケッチ部品図（写真にて添付）



2.3 スケッチした部品の機能説明

火花を点火するための部品

3. ふりかえり（学び、目標、感想など）

フィールド実習は実践的に企業に訪れたりエンジンを分解したりすることができて、とても楽しく学ぶことができた。アテックスでは、企業の方針や取り組み、製造工程や製造目標について詳しく知ることができた。アテックスの企業努力が見ることができた。今後インタ

ーシップや企業に関わるときの参考にしていきたい。エンジンの分解では今後見ることがないであろう部品を知ることができて面白かった。

フィールド実習 2023

調査レポート

1. 企業調査

1.1 事前調査（調査項目と内容）

- ・会社情報：株式会社アテックス。所在地は〒791-8524 愛媛県松山市衣山1丁目2-5

昭和9年3月に創立された。資本金は6,080万円。従業員数は210名

営業品目は電動車いす・動力運搬車、草刈り機・農業関連機械・省力化機械

・経営理念：創業以来、誠実・信頼・創造をモットーに、「豊かさと魅力の創造」を共通の理念とし、「人々が感動する商品を提供する」ことにより事業の発展と持続可能な社会の実現に貢献すること。

- ・職場環境：

—エルダー制度：正社員辞令の出る7月から翌年6月までの1年間先輩社員がエルダーとして寄り添う制度。月に1回の食事などを通して仕事上の不安などを相談できる。

—自己啓発支援制度：資格取得への支援として業務に関係のある資格取得に掛かる試験代を初回のみ会社が負担する。通信教育の受講への支援では業務に関係のある通信教育費用を会社が負担する。

・地域との連携：アテックス社は地元自治体（特に農村部）との連携を強めており、新製品の試運転に山畑を使用する代わりに篠地の整備をボランティアで行い、地域課題の解決・地域経済の活性化のための活動を積極的に行っている。

・海外への対応：人材確保に「高度専門職」と呼ばれる在留資格を有する高度外国人を採用。彼らに日本語の習得・生活サポートを行う。海外・国内でのコミュニケーションを円滑にする目的。

・神刈・マイピアの他者との製品比較；他者との性能差にはあまり大差がなく、神刈の値段が高いことには相応の機能性を持ち合わせているのが理由である。

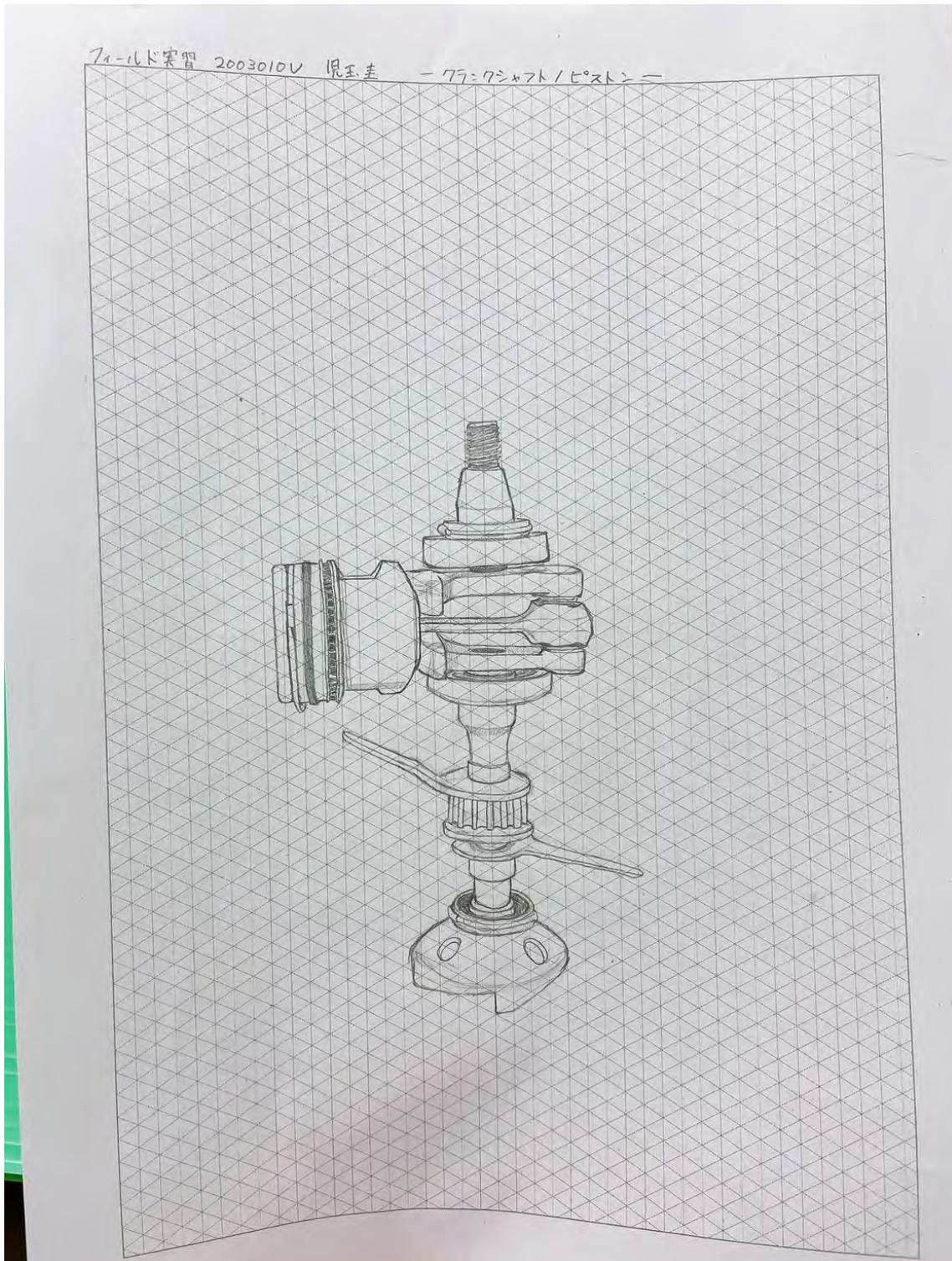
・製品の特許について：取得済みの特許の合計件数50、出願公開数は79（下表、一部抜粋）
企業名がアテックスに変更されてからしか調べられていない。

広報番号	発明の名称	広報発行日	合計件数	出願公開数
6801212	小型電動車両	2020年	3	5
一特許庁長官賞受賞 「操縦者が乗り降りをする際に、手、足がアクセルレバーに触れてしまい、誤って発進することを防止する」アクセルレバーの構成				
6759685	電動車椅子のバッテリーカバー			
6709438	歩行型草刈機			
6939401	歩行型作業機の走行クラッチ操作装置	2021年	2	2
6881071	高床運搬車のクローラ走行装置			
7169547	草刈兼用耕耘機	2022年	4	4
7168907	草刈機			
7041846	草刈機のブレード伝動装置			
7038356	米選機の管理システム			
7207022	傾斜地作業機のエンジン搭載装置	2023年	1	1

1.2 仮説・不明点など

- ・コロナによる売り上げの影響はあるのか

2.2 スケッチ部品図 (写真にて添付)



2.3 スケッチした部品の機能説明

- ・クランクシャフト: エンジンでピストンが往復運動をし、その力をコネクティングロッド

(機械部品の接続棒)が伝達することで、連動して動く回転軸のこと。「クランク」は機械装置の一つで、往復運動を回転運動にしたり、その逆に変えたりする装置。「シャフト」は機械などの動力伝達用の回転軸を指す。エンジンの中で高速回転することで、ピストンピンとクランクピンとの接続部は回転方向に対して動き、ピストンの往復運動をクランクシャフトが回転運動に変える。この回転する力をフライホイール、クラッチ、変速機などを介して、車輪を回すことで車を走らせる役割を持つ。

・ピストン；エンジンの燃焼圧力を直接受ける回転系部品の心臓部。燃焼室の一部として機能するための放熱性とシリンダー内を往復する運動部品としての軽量が求められる。ピストンはシリンダの中でガソリンの爆発によって上下運動（ピストン運動）を超高速で繰り返す行い、この力を車を動かす動力源として使用する役割を持つ。

3. ふりかえり（学び、目標、感想など）

初めて企業調査をしたが、農業機械という漠然としたイメージの会社が調査を進めると具体的にどんな技術で製品を造っているのか、どんなノウハウがあるのかなどが明確になっていって、自分が就職する際にどのように調べればいいのかなどを学ぶことが出来た。エンジンの分解・解体では、私たちの生活に深くかかわるエンジンの仕組みが分かった。精密に作られたエンジンの部品には組み立てにも気を使う必要があると知った。私はバイクに乗るので持っているバイクのエンジンについて調べてみようと思った。

フィールド実習 2023

調査レポート

1. 企業調査

1.1 事前調査（調査項目と内容）

・会社概要

1934年創立の中小企業。農機具関連メーカー。1989年、電動車いす「マイピア」を開発し、現在のシェアは業界第2位。2019年、業界初ハイブリットラジコン草刈機「神刈」販売。

・マイピア

高齢者向けに製造された一人乗り電動車両。歩行者と同じ扱いになり、大人の早歩きのスピードくらいまで出る。

・神刈

業界初のハイブリットラジコン草刈機。最大45度の傾斜まで走行可能。45度を感知すると自動で一旦停止するシステムが備わっている。スマホと連動させて操作することも可能。

・SDGs

アテックスは事業活動を通してSDGsの達成、持続可能な社会の実現を目指している。環境に配慮した製品の開発や、環境保全及び汚染の防止を進めている。

技能実習生の受け入れも行っている。

1.2 仮説・不明点など

・どうして、農機具メーカーが電動車いすの製造をするようになったのか

→(仮説) 農業機械の技術を電動車いすに応用できたから？

・日本は高齢社会に突入していることから、売り上げは上がっているのか。

・海外メーカーの参入状況

・神刈 他社製品に比べて、高性能で高価なのはなぜか

・脱炭素化に合わせて、アテックスの製品もエンジンからモーターに変わっていくのか

1.3 見学で明らかになったこと

農機具メーカーなのにマイピアを作った理由は、農業をやっているのは高齢者が多いから、それに合わせて作った。シニアカーは免許がいらないから、免許返納した人にも人気がある。売り上げの5割が農業機械(国内8割、海外2割)。自社一貫生産を行っており、多品種少量生産。アテックスは塗装まで自社で行っており、塗装がある会社は少なくなっているため、珍しい。今後の目標は、スマート農業をめざした商品の開発、海外へ売ることだそう。海外のものは、障がい者向けのものが多くシニアカーではないため、今のところ海外との競走は激しくない。神刈が高性能で高価格なのは、個人向けというよりは、法人や団体向けに

ための装置。フライホイールで回転力を一時的に溜めることで、シリンダーが爆発していないときもエンジンの回転を維持することができる。

3. ふりかえり（学び、目標、感想など）

アテックスの工場見学から、エンジンの分解・組み立てと、とても面白い授業だった。

アテックス自体は、授業で初めて知って、調べたり工場見学にいたりして、身近にもすごい企業があるんだなと感じた。見学では、なかなか見ることのできない製造ラインを近くで見ることができ、企業調査で気になっていた点も分かってスッキリした。実際に神刈とマイピアも操作させてもらい、たくさんの機能が備わっていることに感動した。

エンジンの分解では、人生で初めての分解で貴重な経験ができた。どこにどのような部品がついていて、どのような仕組みなのかを分解しながら理解することができた。ものの分解や組み立ては難しいイメージがあったが、実際にやってみると意外とできて、これからはものが壊れたりしたときに、自分で分解して直してみたいなと思った。

株式会社 アテックス

フィールド実習
2班



会社概要

創立：1934年 = 中小企業
資本金：6080万円

戦後、食糧増産に貢献するために農機具の製造に参入

1989年 電動車いす「マイピア」を開発
→現在のシェアは業界**第2位**

2019年 業界初ハイブリットラジコン草刈機「**神刈**」を販売開始

株式会社アテックス

マイピア



シニアカー

高齢者向けに製造された一人乗り電動車両



※法律上は車両ではなく歩行者車なので車道ではなく歩道を通行

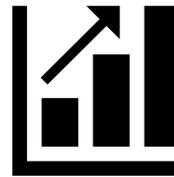
シェア

- ・ホームページには、業界第2位
→シニアカー業界のシェアについて詳しくわかるものがなかったため現在のシェア率などはわからず...
- ・おすすめのシニアカーなどを取り上げている記事で、マイピアが挙げられていることも
(しかし、スズキなど自動車メーカーはトップ。やはり自動車メーカーは強い)
- ・近年は海外メーカーも参入

シェアから見えてきた疑問

- ・最近海外メーカーのものも人気
業界内の競争が激しくなっているのか？

- ・日本は高齢社会に突入
→売上が増加しているのか？

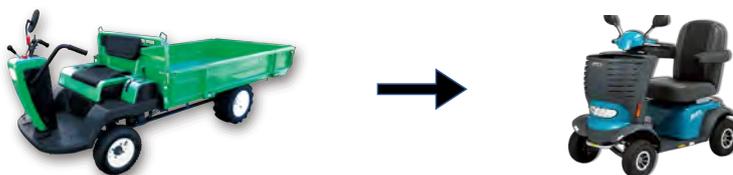


なぜシニアカー生産？

アテックスは農業関連機械の生産を行っているはず

どうしてシニアカーの生産をするようになったのか

→予想
農業機械の技術をシニアカーに応用できたから...?



ハイブリット草刈り機 「神刈」

- 草刈りはエンジン、移動はモーター
- 11%燃費向上（エンジン：モーター＝6：1で使用）
- 他社に比べ高価。しかし、高性能（クボタ社100万円 出力1.95kw）

製品情報・Product information
2023年 4月発売

atex HYBRID KAMIGARI RJ700

刈幅 700mm
最大出力 18.2PS
高出力エンジン搭載

ハイブリッド 走行
最大作業角度 45度
機械の状態を LEDで確認

ハイブリッド 草刈りはエンジン 走行はモーター
エンジン停止状態で電動走行が可能。

最大作業角度45度 エンジン傾斜自動制御
作業傾斜角度に反応し、自動でエンジンを左右に最大20度傾斜。

LEDランプ 機械の状態を常に確認
雨・雾・曇り・夜・バッテリー残量メータのランプで、各機械の故障状態や燃料状態、故障原因とその対処方法を簡単に確認できます。

主要諸元	
型式	RJ700
幅員(最大)×幅員(最小)	1,515×1,110×775
重量(全重)	365
燃料タンク容量	700
刈幅	30-90(7段階)
刈取方式	1軸、2段刈
最大作業速度(前進)	13.3(6段階調整)
走行速度(前進)	160×50×43
駆動方式	電動
最大作業速度(後進)	0-8.1
エンジン	750Wアタラシスモーターエンジン
燃料タンク容量(前進)	容量:25L 消費:45L
最高傾斜角度	0
燃料タンク容量(後進)	120
型式	アタラシス 32677701478E
燃料タンク容量(後進)	容量:25L 消費:45L
燃料タンク容量(後進)	0.570/15.7%
最大傾斜角(前進)	傾斜:104(14.2) 3,600
最大傾斜角(後進)	最大:134(18.2) 3,600
エンジン	燃料タンク容量(後進)
燃料タンク容量(後進)	11
燃料タンク容量(後進)	セルモーター式
燃料タンク容量(後進)	95-175以上
燃料タンク容量(後進)	オートモード

安全・便利な機能

神刈のアプリをダウンロードして 本機と接続すると
プロボの故障や充電切れ等の緊急時 スマホで走行操作ができます

本体情報
本機の状態を確認できます。

サポート
メンテナンス動画をほかに、取扱説明書・サービスマニュアルなどを閲覧できます。

メンテナンス
本機と接続すると、メンテナンス項目を確認・内容を確認できます。

操作開始
緊急時にスマホで走行操作を行う場合に使用します。

メンテナンス時期の通知
アイコンが色に変わり、メッセージが表示されます。

スマホでの操作方法
説明スライダ中心の●をタッチしたままスライドさせることで走行します。
※スマホ操作での最高速度は1.5km/h。

セキュリティ対策
第三者の不正な操作を防ぐため、4輪のパスコードの設定・変更が可能です。
設定が必要な項目
・本機の走行操作時
・スマホアプリの接続時
・本体情報閲覧時

安全 エンジン傾斜自動制御

作業角度に応じて、エンジンを左右に最大20度自動傾斜。これにより、左右最大45度の作業が実現しました。

安全 45度を検知で一旦停止

使用最大傾斜角度を検知すると、一旦停止する安全機能を装備。
※進行方向の安全確認後、作業を再開してください。

3色のLEDで、機械の状態を常に確認

バッテリー残量の点灯数または、プロボ画面に表示されるエラー番号を確認することで、機械の故障内容と原因・対処方法が分かります。

プロボの変量状態

プロボと本機の通信が正常に出来ている間は点灯し、通信が切れると消灯します。

傾斜状態

傾斜40度以上で点灯、45度以上はブザーと併せて警告します。

故障による機械の停止

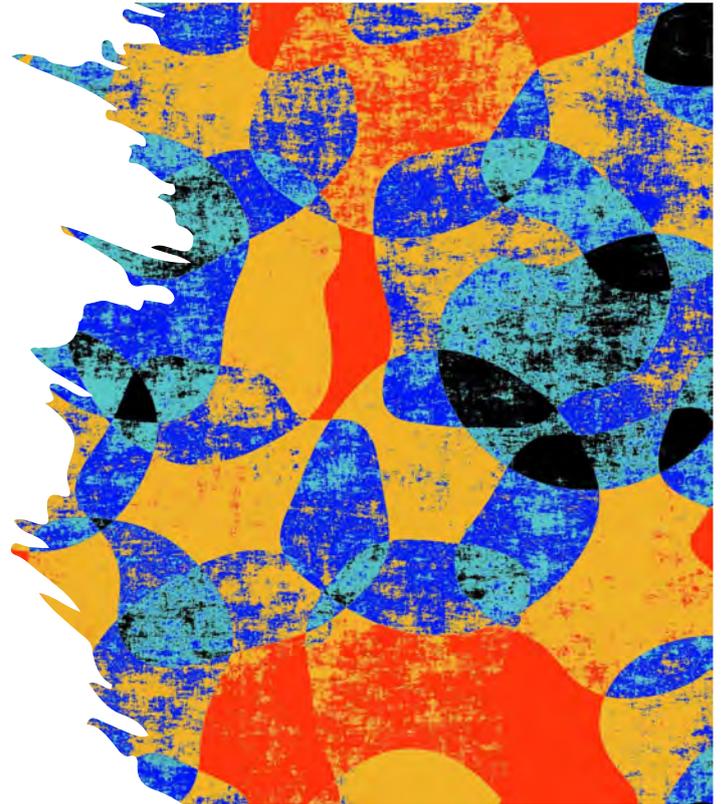
機械が故障した場合、点滅してお知らせします。

疑問

- ・なぜ、コストのかかるV型2気筒エンジンを「神刈」や「刈馬王」で採用しているのか
- ・今後、「神刈」、「刈馬王」といった製品の原動機はエンジン からモーターに移行していくのか
- ・世間では脱炭素化の流れで電動化が進んでいる
 - しかし、取り出せるパワーやバッテリー等で課題

SDGsに対する取り組み

株式会社アテックス SDGs宣言



ものづくり



イノベーションを図ることで、人々が感動する商品を提供します。品質の継続的な改善を図り、すべての人に満足していただく商品を目指します。

【主な取組み】
農業機械・生活関連商品・省力化機械・省エネ商品の製造、品質マネジメントシステムの運用 (ISO9001 認証取得)

環境保全



環境にやさしい商品の開発やグリーン調達を推進し、「環境マネジメントシステム」の継続的な改善を図ることで、地球環境保全、及び汚染の防止を進めます。

【主な取組み】
環境マネジメントシステムの運用 (ISO14001 認証取得)、エコ設計、グリーン調達、鉛フリー、脱炭素、カーボンニュートラル

人権の尊重



全てのステークホルダーの人権を尊重するとともに、ハラスメントを防止します。多様な従業員が生き生きと輝ける職場環境を目指します。

【主な取組み】
ハラスメント防止規定作成、研修の実施、メンタルヘルスクア、個性や能力を引き出す配置や業務の見直し

人材育成



教育の機会を準備し、社会有用の人材を育成いたします。
職場環境の改善を行うことで、社員のいきがい、幸せを高め、
成長が実感できる組織づくりを行います。

【主な取組み】

村田奨学会、部門別・階層別教育、技能・技術の伝承

グローバル パートナーシップ



社会の様々な課題解決に向け、輸出入、外国人材の活用を通じて、
グローバルパートナーシップを強化してまいります。

【主な取組み】

国際協力関係の構築(輸出入、高度な外国人材の活用、技能実習生の受入等)

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

フィールド ワーク実習

アテックス調査レポート

産業イノベーション学科グループ3

会社概要

本社 愛媛県松山市衣山1丁目2-5

設立 1934年 3月 (創業89年)

代表者 村田 雅弘氏

従業員数 218名

資本金 6080万円

売上高 56億円

業種 機械、機械設計、輸送用機器

モットー 「誠実 信頼 創造」

基本理念 「豊かさと魅力の創造」

電動車イス マイピア

全長×全幅×全高 1195×650×1100mm

重量 97kg

業界第2位にまで成長

引き上げ式アクセルレバーとアクセルガードの完備

2016年に新型を開発

変更点 大型のled ライト
大型のバスケット&内ポケット
ノーパンク+幅の拡大
充電の位置が上に



ハイブリッドラジコン草刈機 神刈

高出力エンジン

ハイブリッド

最大作業角度45°

ledランプによる状態表示

2023年1月にマイナーチェンジ

変更点 最高速度アップ
傾斜8度を感知すると3, 1km/自動制御
プロポガードフックバンドを標準装備



電動車いすの将来性(私感)

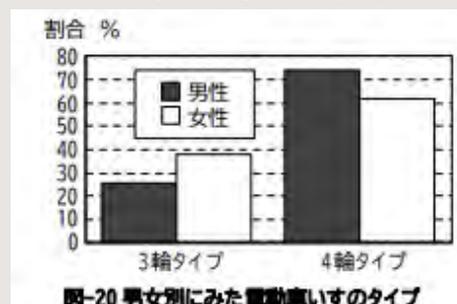
電動車いすの市場は2027年までに**10.76%の年平均成長**をする姿勢が整っているという。

市場規模は現在**28億9000万ドル**で、上記で述べたように10.76%成長すると**52億7000万ドル**に達成すると予想する。

電動車いすの出荷台数は**年々増加傾向**にあり、経済産業省は普及の取り組みと安全性の周知を行っているという。

厚生労働省の「ハンドル型電動車いすの普及と高齢者のモビリティに関する研究」から分かったこと

- ・後期高齢者や身体障がい者に需要がある
- ・自動運転車の不安から転換した高齢者のニーズも強いという
- ・走行安全性・安定性の高い四輪タイプが最も多く使われている



さあ、出かけましょう！

電動車いす



マイピアスマート BT7Y

快適・安心・便利

コンパクトだから市街地の足として最適！

さあ、出かけましょう！

電動車いす



マイピア4輪タイプ BT43B

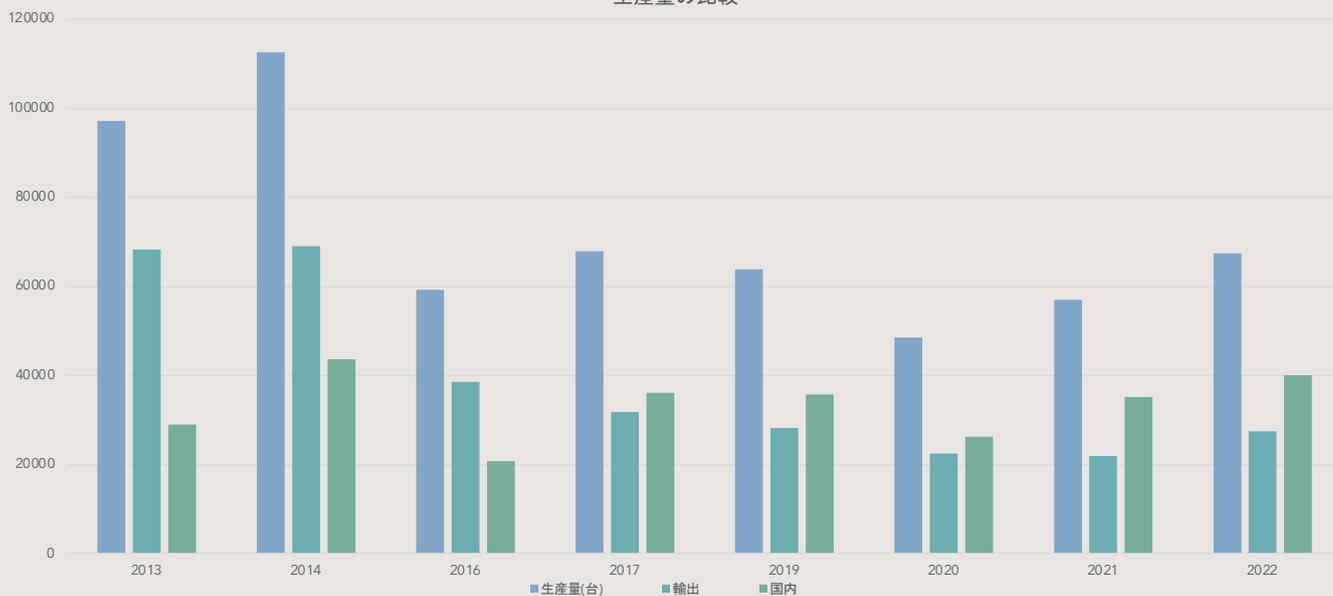
快適・安心・便利

余裕ある運転性能は、毎日の足として大活躍！

- ・アテックスの電動車いすの商品は四輪タイプで快適・安心・便利を売りにしており、厚生労働省の研究結果である安全・安定性のニーズを的確にとらえている。
- ・国内業界2位の売上高を持っているアテックスは電動車いす産業の未来を支える企業だと思う。

草刈り機の将来性(私感)

生産量の比較



草刈り機の需要【考察】

- ・ 2016年から2017年を境に生産は輸出向から国内のほうが多くなり、2017年以降も同じ状況である。2020年以降はコロナの影響で生産量が減少している。
- ・ このことから草刈り機は輸出向よりも国内需要のほうが高いと考えられる。原因として高齢化があると思う。
- ・ 日本の高齢者でも扱いやすい草刈り機をを望んでと思う。よってAI技術や自動化技術を搭載した草刈り機や高齢者でも扱いやすい使用にすることで需要を高められるのではないだろうか。

・ アテックスは多くの特許技術や扱いやすい工夫を行っている。年々生産量が減っている中でアテックスの草刈り機は輝いているように感じました。

紙の製造、販売、普及に関する調査

参加学生数 13名

担当教員：福垣内 暁、深堀 秀史（産業イノベーション学科）

紙に関わる企業や個人の調査を通して、四国中央市では製紙企業を訪問し、木材や古紙から紙の原料を製造する工程を見学した。また、松山市内の古紙問屋と紙卸商では、古紙をはじめとした資源回収のための取り組みや、紙の用途を広げるための取り組みについて学んだ。一方、古くから和紙の産地である内子町では、伝統工芸としての和紙の価値と、和紙の良さを発信する地域の活動を調査した。

大洲和紙から考える伝統産業の現状

愛媛県内子町には千年以上も前から作られていたと伝わる大洲和紙があり、現在でも作られている。国の伝統的工芸品に指定されている。昔は需要があったものの、近年洋紙が普及して和紙の需要が激減し、現在では製紙場も激減し、2軒しか残っていない。しかし、衰退していくばかりではなくそんな状況を変えようと努力している方々がいる。私は今回の調査で大洲和紙に関わる天神産紙工場様、五十崎社中様、みそぎの里様（以下、敬称略）で調査をした。その調査の中で現在の和紙産業の課題や展望について知ることができた。また、大洲和紙を取り扱う人たちの努力も知ることができた。

キーワード：大洲和紙、伝統産業、担い手不足

1. 背景

内子町で作られている大洲和紙は千年以上も前から漉かれていたと言われている。江戸時代では大洲和紙が大洲藩の専売品になり、保護奨励を受けて発展していった。そこから一度需要が減ったものの、明治時代中頃からミツマタを原料にした改良半紙が開発され、再び勢いづく。明治時代末期には小田川沿いに1400軒も製紙場があったそうだ。しかし、その後機械で大量生産できる洋紙が普及して和紙の需要が激減し、それと共に製紙場も激減し、現在は2軒しか残っていない。担い手も減っている¹⁾。2022年の経済産業省の資料には伝統工芸品の生産額、従業員数共に減少しているというデータがある²⁾。他の伝統的産業に関しても大洲和紙と似たような傾向にあるということが分かる。

2. 目的

大洲和紙の課題は2点あると考える。1つ目は担い手不足の問題。2つ目は需要の減少だ。この2点は大洲和紙に限らず、多くの伝統産業にも該当する課題であるため、他の伝統的産業も併せて明らかにす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

表-1 聞き取り調査の概要

調査月日	2023年6月21日（水）13時～16時
調査の目的	大洲和紙を取り巻く現状把握
対象者	みそぎの里、五十崎社中、天神産紙工場
方法	インタビュー

4. 調査の結果と考察

まずは大洲和紙を作られている天神産紙工場についてまとめる。天神産紙工場と五十崎社中の斎藤さんにお話を伺った。天神産紙工場では和紙産業全体的に考えると珍しく、職人さんを雇って工場という形態で紙を漉いている。人件費が抑えられるためほとんどの製紙場は夫婦や家族などの少人数で行う形態で紙を作っている。今は職人さんの数は減ったが、天神産紙工場では過去に多い時で約20人もの職人さんが紙を漉いていて、後継者がいなくて廃業するところも多かったそうだ。以前は書道用半紙や障子用紙などの需要があり、客も多かったが、今は需要が減ってしまっているし、機械漉きの安い紙も出回り、従来通り和紙をそのまま売っただけでは成り立たなくなってしまっている。しかも、紙を作るためのコストは増えている。現在は普通に和紙を漉いてそのまま売るのでなく、アートに振り切って作品として売の方が成功していると話されていた。消費者側では和紙を従来のように書道用半紙や障子用紙として使う人が減っているため、需要も減っている。そのため、様々な製紙場で現代に合った和紙の売り方を模索している。例えば、高知県のいの和紙は、インクジェット対応の和紙のポストカードや、和紙で織ったボディタオルなどを売っている³⁾。十崎社中では書道用半紙や障子用紙だけではなく、ギルディング和紙というものを作られていた。内子町の伝統的な和紙の技術と、フランスの伝統的なギルディングという技術を融合させてできた和紙である⁴⁾。



写真1 ギルディング和紙のポストカード

写真1は、私が内子町の町並みにある店で購入したギルディング和紙のポストカードだ。ギルディングによる綺麗な装飾に目を惹かれる。今ではギルディング和紙はポストカードやアクセサリ、インテリアなど様々な物に使われているが、この形ができるまで15年ほどかけて努力されたそうだ。また、ギルディングを取り入れること以外にも加工する物を日々模索していて内子ならではの和紙を作る努力がされている。例えば、パン屋さんのパンフレットの紙に小麦のもみ殻を漉き込むといった工夫だ。

しかし、加工する方法を模索しつつも伝統的な書道半紙や障子用紙を作る技術は残していきたいとおっしゃっていた。和紙を毎日漉いていないと腕が落ちてしまうため、漉き続けていきたいそうだ。伝統的な方法にこだわりつつも新しい方法で和紙の魅力を伝えられている。

次に、みそぎの里について調査した。みそぎの里は2014年に廃校になった御祓小学校の教室をテナント化し、様々な人が活動を行うための拠点として利用されている。現在は珈琲店や、ヘアサロン、整体、ギャラリーなど様々な人が様々な用途で利用している。和紙関係の店もあって、大洲和紙を使った小物を作られている店や、世界中の和紙を扱われている店など様々なお店がある。その中で和紙への活版印刷をされているゆるやか文庫の青山さんにみそぎの里と、青山さんの活動についてお話を伺った。



写真2 大洲和紙の小物を売られているとおん舎

みそぎの里は2019年に地域のお母さんたちが職員室を使って地元の食材を使った料理を提供するカフェから始まった。最初はカフェだったが、他の教室が空いたまま使われないのはもったいないと2021年から他の教室をテナント化し、様々な人が教室を使えるようになった。この裏では地域おこし協力隊の方の努力があった。その方が内子町と掛け合ってみそぎの里の基盤を作り、今の形で利用できるようになったそうだ。

話をいただいた青山さんも一室を借りて和紙の活版印刷をされている。活版印刷であれば和紙にも印刷することができて、和紙の商品パッケージや、和紙の名刺などを作ることができる。特に名刺を作る時はみそぎの里の中にあるkami/(かみひとえ)という和紙の店で客が気に入った和紙を選んで紙から自分オリジナルの名刺を作ることができるそうだ。みそぎの里でしかできない、みそぎの里ならではの 방법으로和紙の良さを活かされていると思った。

青山さんは天神産紙工場から和紙を仕入れる時に職人と直接話をして和紙を仕入れることができることも良さだと言われていた。職人は自分で漉いた紙がどのように使われているのか知らないという方も多いそうで、青山さんは和紙でどのようなものを作ったのかを見せに行くこともあるそうだ。この話を聞いて、和紙職人と和紙を加工して売る方の関わりは大切だと感じた。その二者が協力することでもっと和紙の良さを引き出せるのではないかと思う。また、職人だけではなく地域の人との関わりも大切だ。

1年前まではコロナウイルスの影響で地域の人と一緒に活動する機会が少なかったが、最近は話す機会も増えて、イベントや紙漉きのワークショップをする時には参加者のご飯を作ってもらっているそうだ。地域の人とも協力することでお客さんに和紙の魅力だけでなく、地域の魅力も併せて知ってもらうことができるのではないかと考えた。

大洲和紙を知ってもらうために行っている活動についても教えていただいた。里山暮らしを体験しつつ、和紙の体験ができる「和紙の旅」という1泊2日のツアーを行っているそうだ。大洲和紙に関わっている方が協力して一つのツアーを作っている。その中で和紙の原料の楮を植えるそうだ。青山さんは今後やってみたいこと、目標の1つに内子産の原料で和紙の名刺を作ることや、大量生産ができなくてもいいから全て内子産の和紙を使いたいと話されていた。しかし、天神産紙工場の斎藤さんは、材料から全て内子産の和紙はそう簡単にはできないと話されていた。昔は内子でもミツマタなどの原料を育てて和紙を漉いていたそうだ。しかし、何千枚もの紙を作るためには供給が追いつかないし、育てる人もいなくなり、天神産紙工場では現在は全て東南アジアなどの外国産の原料を使っているそうだ。しかし、それでは原料の質が悪く、紙の質も悪くなってしまう。紙にできた塊を除けるため薬品を入れたり炊き直しをしたりしなければならないが、回数を重ねると紙の質も落ちてしまう。その塊もよく言えば和紙の味だが、悪く言えばごみが入っているということで、その塊を無くしてほしいというクレームが入ることもあるそうだ。もし内子産の原料で和紙を作ることができたら質も良くなるだろうし、**made in** 内子というストーリー性のある和紙を作ることができると思うが、コストが高くなってしまう。すると購入してくれる人も限られる。また、ミツマタなどを育てても安定して供給できないかもしれない。しかし、必要な量を安定して育てることができ、その和紙を買う人がいるのなら内子産の原料を使いたいと話されていた。こだわりたいことがあるが、産業として成り立たなければ実現できないというところに難しさを感じる。

斎藤さんの話の中にあっただストーリー性のあるものについて私なりの考えを述べる。私が考えるストーリー性のあるものとは、その土地でしか作ることができない、その土地ならではのものだ。外国産の原料を使って同じような方法で和紙を作ることは誰

にでも、どこでもできる。今回の例を使えば、内子産の物を使って内子の伝統的な方法を使って和紙を作ることによって内子でしか作れない和紙を作ることができ、そこに物語ができるということだ。客はそれを理解できて、それに魅力を感じる人を対象にすれば良いと思う。あまりにも多くの客に売るのであれば大量生産ができて価値の低い洋紙と同じようになってしまう。刺さる人に刺さるものを作ることが必要とされているのではないかと考える。

5. 結論

調査から内子町の大洲和紙が今まで続いている裏には斎藤さんや青山さんのような方の努力があるということが分かった。冒頭に挙げた課題の2つ目である需要を増加させるための取り組みについては多くの人に魅力を伝えるために日々良いものを作ろうと努力されている方がたくさんいる。しかし、安価に大量生産ができる洋紙が普及している以上、洋紙を使う人がほとんどである。そこで、消費者の価値観を変えることができるような工夫が必要だと思う。ほとんどの消費者は安い価格で紙が手に入ることに慣れてしまって大洲和紙だけに限らず職人の手間暇がかかった良質なものに目を向けなくなってしまっているのではないだろうか。私は地元の産業であるにも関わらず大洲和紙について詳しく知ったのは初めてだった。安く大量に生産できる技術も必要だが、職人が手間暇かけて漉いた質の良い和紙を作る技術も後世に残していくべきだと思う。消費者は安ければいいという価値観を見直さなければならないし、職人は消費者の価値観を変えられるような消費者の心に響くような物を作ることを求められているのではないかと考えた。

課題の1つ目に挙げた担い手不足については内子町内の人が和紙に関わりを持つ機会を増やすことから始めたらよいのではないかと考えた。内子町内の小学校では卒業証書の紙に自分で漉いた大洲和紙を使う。内子町出身の私も自分の手で漉いた卒業証書を持っている。和紙を漉いた時のことをはっきりとは覚えていないが、今までしたことのない作業をして特別な経験に興味を湧かしたことは覚えている。当時は大洲和紙に関する知識もなくその和紙が内子町で作られている和紙だということしか知らなかった。それ以降大洲和紙に触れる機会も無いまま中学校を卒業してしまったため、再び興味を持つことは無かった。一度だけの体験だけで終わらず、自分の地

元のことを知る機会がもっと多くあれば地元に対して興味を持つ子どもが増えるのではないかと思う。私は今回の調査で大洲和紙に興味を持った。そこから担い手になりたいという人が出るかもしれないし、職人という形ではなくとも和紙産業に関わる仕事をする人も出るかもしれない。このようにまずは一番身近な町内から始めたらよいのではないかと思う。

今回の調査を通して大洲和紙を取り巻く状況について理解することができた。和紙が洋紙に取って代わられたように和紙以外の他の伝統産業も大量生産ができる技術が普及したため同じような状況に陥っているものもあるのではないかと思う。生産者側には現代に合った方法を模索して、安価で大量生産ができるものばかりを使う消費者の価値観を変えられるようなものを作ることが求められている。その工夫にはストーリー性を持たせることや、日常的に使用できるものを作ることや、他の物との差異化を図ることなど様々な方法があると考え。消費者側も、価値観を見直し、伝統工芸品に目を向けることが求められているのではないかと思う。

参考文献・引用

- 1) 内子町：広報うちこ 10月号 特集：和紙と暮らす, 3 ページ～11 ページ, 2016 年発行 105925_116950_misc.pdf (town.uchiko.ehime.jp)
- 2) 経済産業省：経済産業省説明資料, 5 ページ, 2022 年 7 月 93743201_06.pdf (bunka.go.jp)
- 3) いの町紙の博物館ホームページ 土佐和紙 | いの町紙の博物館 | 和紙を買う (kamihaku.com)
- 4) 五十崎社中ホームページ, 五十崎社中について 五十崎社中について | 【内子町五十崎】手漉き和紙・ギルディング・壁紙の手工業所 - 株式会社 五十崎社中 (ikazaki.jp)

紙産業と地域（まち）との関わり

私は、「紙産業と地域（まち）との関わり」をテーマに調査を行った。調査を行ったきっかけは、紙産業があることでそこで生活している地域住民にどのような影響を与えているのか興味を持ったためである。中でも「経済的影響力」、「伝統工芸」の2つを主軸に、紙産業が市の主産業である四国中央市と、大洲和紙といった紙の伝統工芸がある内子町の2か所を調査した。紙産業があることで市民が得ている良い影響がないかを目的とし、現地調査、インタビュー調査、量的調査を用いて調べた。この調査によって紙産業が市の財政や観光などの分野で、影響力があることが分かった。地域に大きな産業があることや伝統工芸品があることでその地域の経済や

キーワード：紙産業、四国中央市、内子町、経済、文化

1. 背景

私がこのテーマを作成した理由は、紙産業があることで地域（まち）の暮らしや文化にどのような影響があるのかを調査し、紙産業の付加価値を見出したいと考えたためである。また、私は幼少期から「紙」に触れる機会が多く、紙産業自体に興味・関心があったことも理由の1つである。今回の調査では、全国でも有数の紙の町である四国中央市と、愛媛県の特産物である「大洲和紙」の産地である内子町に焦点を当てた。

まず、四国中央市の調査では、「紙産業が地域（まち）の暮らしに与えている影響」について調査した。調査内容としては、納税といった経済的な面で紙産業が四国中央市の財政に影響を与えているかどうか、四国中央市のホームページに掲載されている決算の納税額から算出した。調査結果の仮説として、四国中央市に紙産業があることで県内の他の市町村に比べて人口に対する市の税収が多いのではないかという仮説を立てた。始めに、他の産業と比較するために、同じく第3次産業が盛んである今治市と新居浜市の決算の納税額と四国中央市の納税額とを比較した。具体的には、各市の市民税と固定資産税の額を、それぞれ市ごとの総人口で割り、人口1人当たりの納税額を算出した。

次に内子町の調査では、「紙産業が地域（まち）の文化に与えている影響」について調査した。調査内容としては、旧御祓小学校（現在の御祓の里）で活版印刷の事業をされているゆるやか文庫と大洲和紙を生産している五十崎社中にインタビューを行った。また、インタビュー以外にも実際に工房や工場の見学をさせていただいた。私は地域（まち）の文化について、後継者問題と文化の継承の2点に興味があり、この2点について質問した。



(活版印刷機)



(ゆるやか文庫でのインタビューの様子)

2. 目的

本レポートでは、紙産業が地域（まち）の経済や文化において、どのような影響を与えており、その影響力はどれほどのものなのか、紙の町である四国中央市と特産物の大洲和紙の産地である内子町を取り上げ、愛媛県における紙産業の付加価値を明らかにする。

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

今回の調査ではインタビュー調査とデータを用いた質的調査を行った。インタビュー調査の概要は以下のとおりである。

表-1 インタビュー調査の概要

調査 月日	2023年7月5日（水）10時～11時 2023年7月20日（木）12時30分～14時
調査の 目的	四国中央市の紙産業が企業従事者に与えている影響を調査する
対象者	市内、市外出身者で四国中央市の紙関連企業従事者、就職が決まった学生2名ずつ（全て男性）
方法	オンラインでのインタビュー

表-2 インタビュー調査、施設見学の概要

調査 月日	2023年6月21日（水） 12時～15時
調査の 目的	大洲和紙の文化の継承、後継者問題の現状を調査する
対象者	ゆるやか文庫 五十崎社中
方法	対面でのインタビュー、施設見学

インタビュー調査では、市内出身者と市外出身者2名ずつを対象に行った。対象者を選ぶ条件として、「四国中央市の紙関連の企業の従事者であること」を設定した。また、対象者は社会人と就職先が決まっている大学生を対象とした。理由としては、社会人の方では時系列にインタビュー調査が行えること、また実際に就職したことで変わった考え方をインタビュー出来ることが理由である。そして就職先が決まっている学生には就活の際にどのような点を重視したか、学生から目線と社会人からの目線で区別できることも理由である。質問の内容については「1. 四国中央市出身

であるかどうか」、「2. 四国中央市の紙業界に就職した理由」の2点を質問した。②の質問ではあらかじめ6つの項目を作成し、その項目を順位付けしてもらった上で、その理由を深掘りした。項目として、①給与面、②社風、③業務が合っていたから、④生活環境として良い、⑤知り合いが多い・馴染みがある、⑥その他、の6つを設定した。まず、1の質問の仮説として、市内出身者の場合、生活環境や馴染みが大きな要素になるのではないかと、また市外出身者は生活環境や馴染みよりも産業自体に興味・関心があるのではないかと仮説を立てた。次に2の仮説として①、②、③の項目の順位が高かった場合は、四国中央市民に対する経済的影響力が高く、市民や就職する方にとって産業の価値も高いのではないかと、一方で④、⑤、⑥の項目の順位が高かった場合は、四国中央市における紙産業の経済的影響力が高いとは言えないのではないかと仮説した。

インタビュー調査の回答を表3に示す。インタビューの属性は以下の通りである。

A：市内出身の大学生

B：市内出身の社会人

C：市外出身の大学生

D：市外出身の社会人

なお、四国中央市の紙業界に就職した理由（上記①～⑥）のうち、特に重要視した項目を2つ選択してもらった。

表-3 就職において重要視した項目

	①	②	③	④	⑤	⑥
A				1位		2位
B				2位		1位
C		2位	1位			
D				2位		1位

質的調査では、四国中央市における紙産業の経済的影響力について調査を行った。まず四国中央市での紙産業の経済的影響力を調べるために、市の市民税と固定資産税に注目した。市の市民税と固定資産税の額を市の総人口で割り、市民1人当たりの納税額を算出した。また、紙産業が四国中央市に与える経済的影響力を評価するために、愛媛県内の第2次産業が盛んな、新居浜市と今治市

表-4 東予3市における納税額

	四国中央市	新居浜市	今治市
市民税	56億7,694万円	78億1,904万円	85億3,305万円
固定資産税	91億5,213万円	92億2,388万円	104億8,754万円
人口1人あたりの市民税	67,757円	67,044円	54,902円
人口1人あたりの固定資産税	109,234円	79,090円	67,478円

と比較した。四国中央市と新居浜市、今治市の市民税と固定資産税、それらを人口1人当たりの額に換算した（表4）。

4. 調査の結果と考察

四国中央市の地域（まち）の暮らしにおける紙産業の経済的影響について、四国中央市と今治市、新居浜市の3都市の1人当たりの納税額を算出したところ、表4を見て分かるように、四国中央市の固定資産税の割合が最も多いことが分かった。このことから紙産業が四国中央市に経済的な影響を与えているのではないかと考察できる。

加えて、四国中央市の調査の中で行ったインタビュー調査では、結果として就職において給与面を理由の上位にする方が少ないことが分かった。このことから個人の収入に対する貢献度合いは、他産業に比べて大きいとは言えないと考察した。また、補足としてインタビュー対象者に四国中央市はどんな街か尋ねたところ、「産業自体は発達している」、「就職するとき大手の本社が多い」といった回答を得た。これは他の市町村と比較しても働き口が多いことが推測できる。以上のことは四国中央市民の地域（まち）での暮らしにおいて、貢献していると考察した。

ゆるやか文庫と五十崎社中でのインタビューでは、後継者問題と文化の継承の2点に注目し、インタビューを行った。この2点について分かったことは、「UターンやIターン等で和紙職人になった若手がいること」、「和紙職人になりたいと考える人は少ないこと」である。この中で和紙職人になりたいと考える人が少ないことの理由として、「和紙」の魅力が発信しきれていないからでは

ないかと考察した。工房を見学した際に、県外の方で和紙職人になられている若手の方がいらっしやう。この点に注目すると、少なからず和紙には人を動かすほどの影響力があると推測できる。この影響力を発信できれば、この問題の良いアクションになるのではないだろうか。しかし、インタビューの中で「和紙の需要が減少傾向にあり、供給する効率などを考えると限界がある」という事実を知った。デジタル化が急速に進んでいる今日において、この問題は無視することは産業の衰退を意味する。大洲和紙の技術や文化を将来に遺していく、伝承していくためには、五十崎社中様が実際に事業として取り組まれている今までとは異なった方向性への販路拡大が重要になると考察した。

5. 結論

今回の調査で、四国中央市の「財政」という視点で見ると、紙産業は納税などを通して経済的影響力を持っているといえる。しかしながら、個人の収入に対する経済的影響力は他産業に比べて大きいとは言えない。しかし、先程の考察でも述べたように、「働き口」という視点では市民に直接的な影響を与えている。

また、内子町において「文化」という視点で見ると、遺していくべき文化に対して後継者や魅力の発信不足が明らかになった。

以上のことから、四国中央市において紙産業とは、市民に間接的な影響力を持っていることが明らかになった。さらに内子町において紙産業とは、受け継がれていくべき伝統であり、今後より効果的な対策や改善策を考えていく必要がある。

参考文献

- 1) 令和3年度 四国中央市一般会計・特別会計
歳入歳出決算審査意見書、p.11
- 2) 今治市財政事情の公表 今治市企画財政部財政
課（令和2年度決算速報値内閣府：平成25
年度高齢者の地域社会への参加に関する意識
調査結果、2014. p. 3
- 3) 令和3年度 新居浜市財政事情、p. 3

沿岸海洋環境問題に関する調査

参加学生数 12名

担当教員：齋藤 大樹（産業イノベーション学科）

海洋プラスチックゴミ問題と磯焼け問題を調査するため、愛南町を訪問した。まず、ステークホルダーによる講義を通して愛南町におけるこれらの問題に関する取り組みを学んだ。つづいて、実際に海岸に打ち上げられた各種ゴミを分別・回収・計量することで、どのようなゴミがどのような形で堆積しているのかを確認した。さらに、磯焼け対策として、岩礁域でウニ類の駆除を実施した。これら調査を通して学んだことをまとめ、プレゼン報告を行った。

愛南フィールド実習



目次

1日目

・愛南町職員(清水さん他)によるガンガゼ駆除及びゴミ除去に関するレクチャー。

2日目

・ガンガゼの駆除。

3日目

・ゴミ拾いおよびゴミの計測、計量。



・これらの活動を踏まえたまとめ。

清水さん（愛南町水産課）のお話

☆ブルーカーボン

海洋生態系に取り込まれた炭素のこと。特に、海藻などが生活の過程で二酸化炭素を取り込むことによって漁場環境がより良いものになる。

そのブルーカーボンを作り出す、海藻類を保全する活動が各地で行われている。

愛南町水産課での活動例

- ・ヒジキ等の移植、海藻類が住みかとする礁の設置
- ・ウニ類の駆除

ウニの駆除は2日目に自分たちが挑戦！

ガンガゼ

- 長さ20cm以上のとげが特徴
- とげは折れやすく毒を持つ
- 今回のウニ駆除の中でメインの駆除対象
- 海水温の上昇などにより生態系バランスが崩れガンガゼが増加

→増加したガンガゼなどのウニが藻類を食い、磯焼けが発生



ウニの生態

- 主に海藻や生物由来の微細な有機物粒子を食べる。
- これらの餌となる有機物を分解することで、養分として再利用し、海洋の生態系に栄養を供給している。



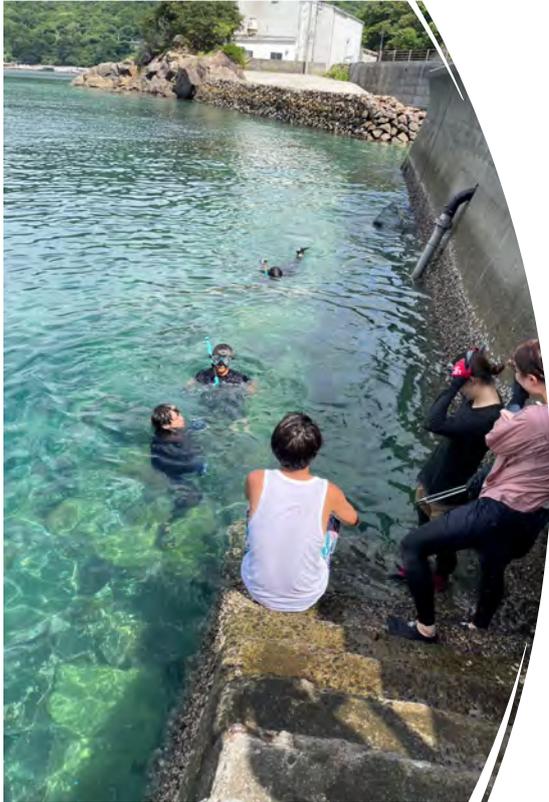
- 海底の環境を掃除することで、有機物の堆積を防ぎ海底の生態系を健全に維持している。

現在のウニの生態

- 地球温暖化や近年起こった自然災害によるウニの流入によって日本の海域において大量発生している。
- 大量発生によってえさとなる海藻が著しく減少する磯焼けが発生している。
- 磯焼けによって海藻を餌とするアワビやサザエ、海藻を住みかとするカサゴやメバルなどの生き物も減少してきている。
- それにより、沿岸の漁獲量が減ってきている。



- 藻場を復活させるために継続的なウニの駆除が必要。



ウニ駆除（捕獲）

<方法>

泳いで捕る。熊手やトングを使って捕獲する。

<実際にやってみて>

思ったより動きは遅くてガンガゼがほかのウニよりも一番捕りやすかった。

浅場の個体を回収しても、深場にはもっと個体数がいた。→かなり地道な駆除が必要と感じた。

小谷は足を刺されていて、痛かったと供述している。

翌日でも歩くときに少し痛むらしい。

ウニ駆除②

<方法>

- とってきたをウニをそれぞれガンガゼ、アラサキガンガゼ、ナガウニに分類する。
- 種類別の数と無作為に15個抽出した個々の全量、幅、高さ、生殖腺を計測した。

ウニ駆除③

- 計測をする際に網を2つ用いて棘を取り除き安全に計測が行えるようにした。
- 生殖腺を計測する際に口の部分を割って取り出した。



計測結果

全体の数量

ガンガゼ 938個

アラサキガンガゼ 780個

ナガウニ 423個

種類別の平均

	全量(g)	幅(mm)	高さ(mm)	生殖腺(g)
ガンガゼ	44.1	44.5	25.2	2.7
アラサキガンガゼ	36.3	40.8	20.9	2.0
ナガウニ	27.5	36.6	20.9	0.1

ゴミ拾い

場所

右の地図の青いピンの場所

順序

① 海岸に落ちているゴミ、漂着物を海洋ゴミ、家庭ゴミ、不燃ゴミ、ウキ、フロート、かご、その他に分類し、それぞれ別々に集める。

② 集めたゴミを海洋ゴミ、家庭ゴミ、不燃ゴミは袋の数で、それ以外のものは集計する。



ゴミ拾い（結果）

<u>水産事業ゴミ（緑）</u>	26袋
<u>日用ゴミ（赤）</u>	17袋
<u>不燃ゴミ（黄）</u>	3袋
ウキ（黒い球体状のもの）	10個
フロート（俵状のもの）	4個
かご	6個
その他（蛍光灯など）	4個



ゴミ拾い（見た目）



Before



After



取れたゴミ

- 水産業で出たであろう網やかご。
- ブイ、フロート、塩ビパイプ、ひもなど。
- ペットボトルや日用品や食べ物の包装。

ゴミの特徴

- 水産関係の事業ごみがおよそ半数を占めており、多かった。
- 流れ着いたフロートが微細化し拾うのが困難な状況になっていた。
- 釣り糸、漁業用の網は他の漂着物と絡まりあっており、取り除くのが困難だった。



現在の海洋ゴミ問題

1. プラスチック汚染

廃棄物により生態系に悪影響を与えている。

2. 漁業との関連

漁業活動によって海洋ゴミが発生し、網や船舶の廃棄物が海洋中に廃棄されている。

3. マイクロプラスチック

風化などにより細かくなったプラスチックが海洋生物に取り込まれ、人間にも大きく影響する可能性が高くなっている。



私たちができる取り組み

- ・ウニの骨格を利用したインテリア作り。
植物のプランターやランプなどを作成販売する。

- ・レジャーとしてのウニの駆除、見学。



- ・観光や物を通して環境問題とその現状について一般の方に知ってもらう。



まとめ

- ・今回の学習を通して海洋環境の現状と愛南町での取り組みについて理解を深めることができた。

- ・フィールドワーク中の情報収集の際にウニとガンガゼに関する論文を読んだことで知見を深めることができた。

- ・ウニの駆除を通して、人間が一度崩した生態系をもとに戻すのはとてつもない時間と労力が必要ということが身をもって分かった。

- ・実際に活動をしていくうえで学習して学んだことを手で触れて感じる事ができた。

謝辞

スライド作成にあたり時間を割いてレクチャーしていただいた
愛南町水産課海業推進室 清水陽介さんに深謝致します。

愛南FW ～きっかけと責任～



報告の流れ

1. ウニ駆除
 - ・学んだこと
 - ・成果と感想
2. 海洋プラスチックごみ
 - ・学んだこと
 - ・成果
3. まとめ
4. 提案
5. 終わりに
6. 参考文献

01

ウニ駆除

学んだこと

(沿岸海洋環境で起こっていることのリスト)

- ・ 地球温暖化による海水温の上昇
- ・ 海洋酸性化の進行
- ・ 磯焼け
- ・ 魚の減少
- ・ ウニの増殖



学んだこと（背景を踏まえて）

藻場の減少がウニの増殖を促進している。
藻場を増加させることが海洋環境の目標！

藻場の役割

- ・ 『ブルーカーボン』 海中に溶けた二酸化炭素を吸収する。
- ・ 水質の浄化
- ・ 生物多様性の維持
- ・ 海岸線の保全（波浪の抑制と底質の安定）



成果と感想

成果

種類	個数 (個)
ガンガゼ、アラサキガンガゼ	1718
ナガウニ	423
ムラサキウニ	6

所要時間

8月22日

14時から16時の計2時間

感想

事前準備でウニ（ガンガゼという種類）駆除を含めたマリンツアーの提案を計画していたが、今回、2時間の作業で6人中2名の怪我人が出た。そのため、初めてウニの駆除を行うツアー客の安全性が確保できないことが分かった。



成果と感想

成果

ガンガゼ				
全重	カラ幅 c m	カラ高 c m	生殖腺 g	
58	49	31	3	
45	45	25	3.2	
53	50	29	3.4	
46	50	29	2.2	
44	45	25	2.2	
38	46	27.6	3.4	
40	44	21.5	1.5	
43	43	22	3.2	
26	36	20	1.7	
44	44	23	1.9	
46	43	27	3.6	
53	45	26	2.3	
45	45	24	4.1	
42	41	22	2	
38	42	26	2.4	
平均	44.06667	44.5333333	25.2066667	2.673333
平均×個数	661	668	378.1	40.1

アラサキガンガゼの測定結果				
全重	カラ幅 c m	カラ高 c m	生殖腺 g	
36	42	22	1.9	
50	46	21	3.2	
47	47	24	2.3	
38	40	19	1.9	
17	31	15	0.8	
30	42	22	2.3	
26	35	19	1.4	
33	41	22	1.1	
18	32	13	0	
61	51	29	4.2	
39	43	19	0	
40	45	26	3.1	
30	37	19	1.2	
24	35	19	2	
56	45	24	4.8	
平均	36.33333	40.8	20.86667	2.013333
平均×個数	545	612	313	30.2

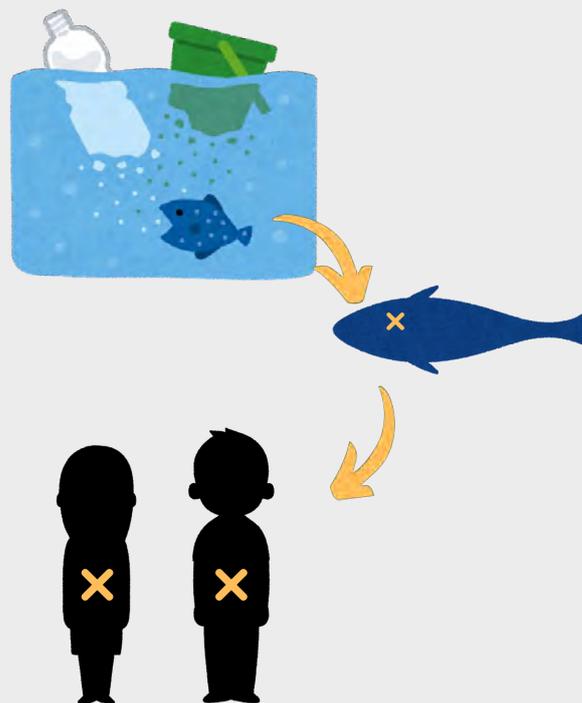
全重	カラ幅 c m	カラ高 c m	生殖腺 g	
35	41	26	0	
30	39	20	0	
36	42	22	0	
28	42	27	0	
22	31	19	0	
30	32	21	0.9	
32	37	21	0	
25	31	19	1	
30	34	20	0	
28	32	18	0	
23	39	24	0	
31	42	22	0	
19	32	15	0	
20	39	20	0	
24	36	20	0	
平均	27.53333	36.6	20.93333	0.126667
平均×個数	413	549	314	1.9

02

海洋プラスチックごみ

学んだこと（ゴミ拾いの背景）

- ・プラスチック製品の使用量の増加
- ・プラスチックゴミ処理の不十分
- ・海洋への流出
- ・海洋生物がマイクロプラスチックやプラスチックの添加物を取り込む
- ・生態系や人体に悪影響を及ぼす



学んだこと（背景を踏まえて）

- ・プラスチック製品を使う多くの人に問題を共有することができていないと考えられる。

＝海洋プラスチックごみ問題に対する個人個人の意識を変えていくことが必要であると考えます。

成果と感想

成果

種類	個数 (袋)
一般可燃ごみ	17
漁具系	26
ビン・缶	3
発泡スチロールのウキ	3
ブイ	7

所要時間

8月23日

9時から11時の計2時間



感想

外国からのゴミが流れついていた。

漁をしている人が捨てたのか、

本土から流れてきたのか疑問である。

また、日本で出たゴミも外国に流れ着いているのだと考えると一人ひとりの意識が大事であると思った。

地中深くに埋まっているゴミもあり、完全に取り除くことは困難であると感じた。

同時に、ゴミ拾いをしても取り除けているのは表面上のゴミのみであり、継続的な活動や

ゴミの素材自体の見直しが必要であると思った。

03

まとめ

まとめ

人間が生活の豊かさを求めすぎた結果、生態系が崩れてしまった

→崩れた生態系は簡単に元に戻すことはできないということを理解し、責任を持つ

生態系をもとに戻すためには継続的な活動が必要

また、それに参加してもらうための提案をし、試行錯誤する

04

提案

ウニの殻を使った商品の開発

愛南町を知ってもらうため、磯焼けが全国各地で起こっていること、ウニ駆除の活動が磯焼けを防ぐ一つの方法であることを知ってもらうきっかけとして、また愛南町の課題を解決するためウニの殻を使った商品の開発を提案する。



ウニ印鑑立て

インテリア

ウニランプ

ウニペン立て

画材

※壊れやすいためコーティングをするなどの工夫が必要

海教育

- ・ 小さい子供→海の楽しさを知ってもらう
ゴミ拾いなどに参加して海教育
- ・ 中高生→講義、ゴミ拾いを通じた海教育
- ・ 水産業の従事者→子供たちの力を借りて海の問題を再認識させる



05

終わりに

参考文献

- ・ The Role of Sea-Urchins in Marine Forests From Azores, Webbnesia, and Cabo Verde: Human Pressures, Climate-Change Effects and Restoration Opportunities__
Published in Frontiers in Marine Science 15 June 2021・Environmental Science
- ・ 大妻女子大学 兼廣春之 洗顔料や歯磨きに含まれる マイクロプラスチック問題 (Daily facial cleanser and toothpaste, and another microplastic issue)
_海ごみシンポジウム (H28. 1. 23-24)
- ・ DROWNING IN PLASTICS MARINE LITTER AND PLASTIC WASTE VITAL GRAPHICS__ 2021
United Nations Environment Programme

謝辞

今回のフィールドワーク、またスライドの作成
にあたり時間を割いてレクチャーしていただいた、
愛南町水産課海業推進室 清水陽介さんに深く感謝いたします。

THANK YOU!

ありがとうございました!

愛南町フィールド実習報告書

体験により感じた 私たちが生きるために伴う責任

目次

1. 磯焼けの論文について
2. ウニの駆除と考えたこと
3. ガンガゼの特徴と活用方法
4. ごみの回収とその感想
5. ごみと人間生活について
6. まとめ

始めに

今回のフィールド実習ではウニによる環境への影響についてや、海洋ゴミについて実体験や論文を読み学習を行った。

また、学習を行い自分たちで考えたことがいくつかあるので今回はそれらについてまとめた。

論文を読んで学習したこと

- ・磯焼け問題の原因として、人間によるもの、気候変動の影響などさまざまなものが挙げられる。
- ・ウニの影響により岩底は磯焼け状態と化すことが可能性として考えられる。
- ・マカロネア諸島をはじめとする各調査地においてウニの繁殖に影響を与える環境要因として、海域の生産力、新たな個体の侵入、地形と環境の複雑さ、海洋循環、塩分、海面温度などさまざまなものが影響を及ぼしていた。

Alejandro Bernal-Ibáñez, Eva Cacabelos , Ricardo Melo, and Ignacio Gestoso(2021)

論文を読み感じたこと

- ・ヨーロッパや北アフリカに近接する大西洋の複数の島々をまとめたマカロネシア諸島におけるウニの個体増加や影響に関する情報の包括的なまとめを学習することで、磯焼けの科学的背景や私たちの責任について理解できた。

駆除するウニとその概要

- ・今回駆除する対象となるのはガンガゼウニを含むすべてのウニである。
- ・ガンガゼウニの棘には人間には有毒な物質が含まれており刺されると激しい痛みを襲われる。
- ・ガンガゼウニ及びウニが大量発生した経緯として、海中人工構造物が増加したことによる海の波の沈静化や海中の温度の上昇などが挙げられる。

駆除する目的

- ・磯焼けを防止し、その地域に生息する生き物たちの生息地繁殖地を保全する。



ウニの駆除の方法

- ・実際に海に入り直接ウニを除去する。
- ・除去するためにゴーグルやシュノーケルを用い、海中に潜水しトングや爪のついた専用の器具を用いて網やかごに入れて回収を行う。
- ・最後に回収したウニの集計や分析を行い、個体数や平均から割り出された重量などを計測した。

水中のガンガゼ→



ウニの除去を行って考えてきたこと

・海中で泳いでいるとガンガゼウニの針が手の先などにあたる場合があり**危険が伴う**ものだということが理解できた。

・別の作業をしていると、目を離している間にウニがまた増えてきていたのでウニの除去に掛かる労力が実感できた。

・1700匹近くのウニを回収することができたがそれでも回収数としては労力に見合うものではなく除去作業の難しさが理解できた。

ウニの仕分けの作業→



ウニの集計のデータ

ガンガゼ

	全重(g)	幅(mm)	高さ(mm)	生殖腺(g)
1	58	49	31	3
2	45	45	25	3.2
3	53	50	29	3.4
4	46	50	29	2.2
5	44	45	25	2.2
6	38	46	27.6	3.4
7	40	44	21.5	1.5
8	43	43	22	3.2
9	26	36	20	1.7
10	44	44	23	1.9
11	46	43	27	3.6
12	53	45	26	2.3
13	45	45	24	4.1
14	42	41	22	2
15	38	42	26	2.4
平均	44.06667	44.533333	25.20667	2.6733333
平均×個数	661	668	378.1	40.1

アラサキガンガゼ

	全重	カラ幅cm	カラ高cm	生殖腺g
	36	42	22	1.9
	50	46	21	3.2
	47	47	24	2.3
	38	40	19	1.9
	17	31	15	0.8
	30	42	22	2.3
	26	35	19	1.4
	33	41	22	1.1
	18	32	13	0
	61	51	29	4.2
	39	43	19	0
	40	45	26	3.1
	30	37	19	1.2
	24	35	19	2
	56	45	24	4.8
平均	36.3333	40.8	20.866667	2.01333
平均×個数	545	612	313	30.2

ナガウニ

	全重	幅	高さ	生殖腺
	35	41	26	0
	30	39	20	0
	36	42	22	0
	28	42	27	0
	22	31	19	0
	30	32	21	0.9
	32	37	21	0
	25	31	19	1
	30	34	20	0
	28	32	18	0
	23	39	24	0
	31	42	22	0
	19	32	15	0
	20	39	20	0
	24	36	20	0
平均	27.53333	36.6	20.9333333	0.126667
平均×個数	413	549	314	1.9

このデータから得られた平均体重を回収した総個体数に掛けそれぞれのウニ種が総計何キロ
駆除されたのか推定値を算出した。

ガンガゼ、アラサキガンガゼ

44.06667 g（平均体重）×1718個（総個体数）≈ 75.7kg

ナガウニ

27.53333 g（平均体重）×423個（総個体数）≈ 11.65kg

ガンガゼの特徴と活用例

- ・ムラサキウニ、長ウニ、ラッパウニ、ガンガゼの4種が愛南町で観測される。
- ・ガンガゼラッパウニの特徴としては殻が綺麗で整形されていることが挙げられる。
- ・ガンガゼの特徴としては殻が脆く、針が折れやすいことが挙げられる。一度針が刺さったら針に返しがついていることもあり抜けにくいのが厄介な点である。

活用例

- ・藻類を食べ尽くすガンガゼにブロッコリーと愛南ゴールド（河内晩柑）を餌として与えてムラサキウニのような食用ウニとして有効活用しようという取り組みが行われていた。

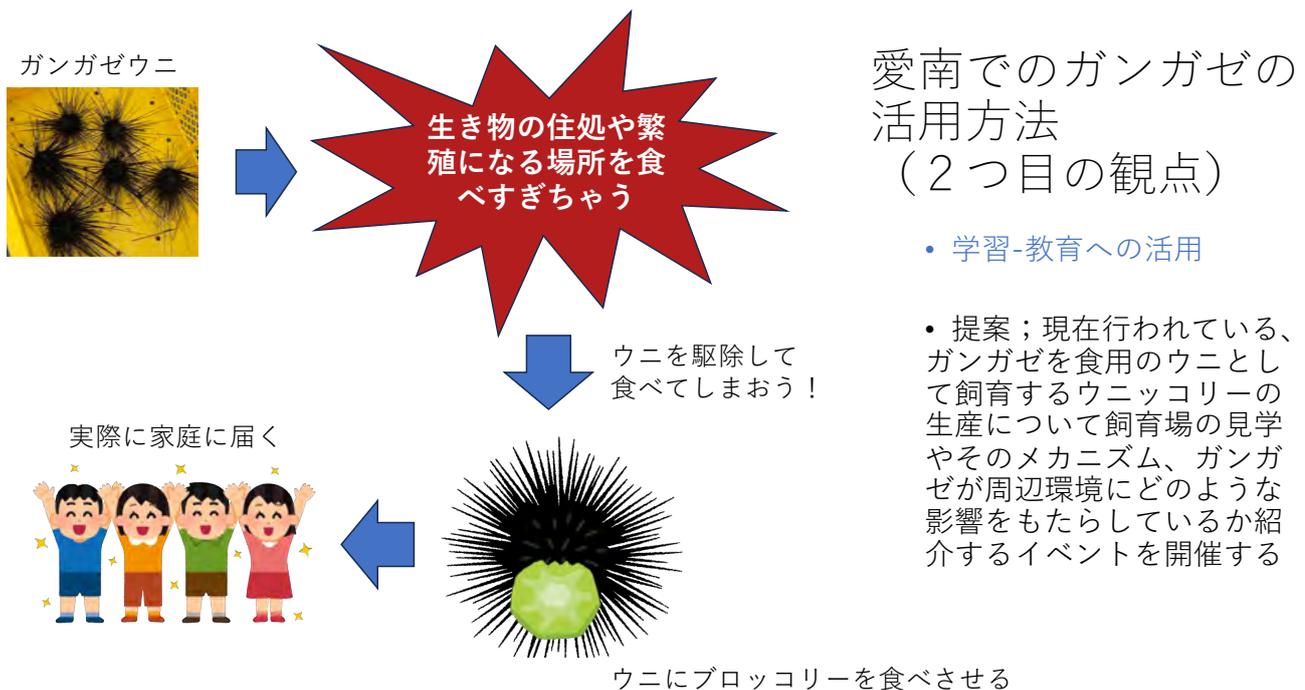
愛南でのガンガゼの活用方法（1つ目）

ツーリズムでの活用

提案；愛南でのガンガゼによる生態系の変化を実際に愛南町に住む人に知ってもらえることはもちろんのこと、他の地域から来た人にも愛南に限った問題ではないことを実感してもらうことを目的として

- ・シュノーケル
- ・スキューバダイビング
- ・シーウォーカーなど

これらを通じてガンガゼをはじめとする生態系に大きな影響を及ぼす生物の駆除を体験してもらうことを観光の一つとしたら良いと感じた。



愛南でのガンガゼの活用方法（3つ目の）

エジカル商品での活用

提案；食用として活用を視野に入れた取り組みが行われていたが我々は本来捨てられるものを無駄なく使うという観点においてウニの殻の活用方法を模索した。

- ・ウニの殻は壊れやすい一方でその壊れやすさゆえに光が透過するほどの薄さを誇っている。ランプを入れて小型のランプにする
- ・柄も美しいものが多いためインテリアとして飾る
- ・教育の観点にも交えてウニの殻に自分達で絵の具等で色付けするキットを小学校、児童クラブ等に焦点を当てて売り出す

ゴミの回収について

ゴミの内訳について

産業ゴミ：26袋 家庭：17袋
缶瓶等：3袋 フロート：3個
ブイ：8個

その他かごなどが回収された。

- ・産業ゴミを回収していて多かったのがカキの養殖に用いられるプラスチックのチューブが大量に落ちていた。
- ・ペットボトルなどの家庭ごみを回収していると中国語や韓国語の商品が流れ着いていた。
- ・外国製の商品は日本周辺を進む外国籍の船から捨てられたものが海流によって運ばれている。
- ・ペットボトルなどの家庭ごみを回収している。



ゴミの回収について

現在行われているごみ対策について

- ・現在ではフロートについて耐久性の高いものを開発中で高価ではあるがその分の効用を得ることができると言われている。（職員さんの話より）



ゴミの回収を通して感じたこと

- ・回収を行っていて小さなゴミほど減らな
かったので気が遠くなりそうな作業だった。
- ・地中に埋まったネットの回収をしようとしたが掘り起こすことができず出ている分の回収しかできなかったのが完全にきれいにするというのは困難を極めるのではないかと感じた。
- ・定期的にごみ回収を行うと一定期間は綺麗な状態が続くと聞いたのでその点に関してはやりがいがあり、ごみ回収の重要性が深く理解できた。



ゴミと人間生活の現状とこれから

- ・このまま人間が生活していくと海の生き物よりも海洋ゴミの量が多くなることが予想されている。
- ・現在は海のゴミへの関心が高まっており、今現在産業を行う上で故意にゴミを海に流す業者は少なくなっている。
- ・また産業に使う道具に関しても、生産会社の研究と実践によってより良いエシカルな商品を生産することを心掛けているところが多いため社会全体で海ゴミについての対策が進んでいる。
- ・現在でもまだ改善するのが難しいもの（カキ養殖で用いるチューブなど）があるためそれらについても改善が求められる。

まとめ

ウニの影響と環境要因

- ・ウニ類が環境に及ぼす影響は、人間活動や気候変動など多岐にわたる。
- ・ウニ類の摂餌行動により、藻類の増殖が阻害され、海洋森林の崩壊や磯焼けが引き起こされる。

駆除の目的と方法:

- ・ウニ類駆除の目的は、磯焼けを防ぎ、生態系の保全を図ることである。
- ・ウニの増加は海の波の沈静化や海中温度の上昇などによるものである。

ガンガゼウニの活用:

- ・ガンガゼウニを食用のウニとして利用する試みが行われており、愛南町ではガンガゼウニを飼育して食用にするプロジェクトが進行中。
- ・ウニの殻を利用した工芸品やインテリアの制作も考案されている。

ゴミの問題と対策:

- ・海洋ゴミの問題が取り上げられており、産業ゴミや家庭ゴミ、外国から流れ着いたごみなどが問題となっている。
- ・ゴミ回収活動を通じて、海洋ゴミの問題とその対策の重要性が認識できた

ゴミと人間生活:

- ・海洋ゴミの量が増加する懸念があり、社会全体で海ゴミへの対策が進んでいる。
- ・産業や製品の改善によって、海洋ゴミの発生を減少させる努力が行われている。

参考文献

Alejandro Bernal-Ibáñez, Eva Cacabelos , Ricardo Melo, and Ignacio Gestoso(2021) **The Role of Sea-Urchins in Marine Forests From Azores, Webbnesia, and Cabo Verde: Human Pressures, Climate-Change Effects and Restoration Opportunities** *Frontiers*

今回、本フィールドワークに協力して頂いた愛南水産海業推室清水陽介様、多大なご指導ありがとうございました。

県内20市町の行政・危機管理課を訪問し

防災に関する課題を整理した

参加学生数 12名

担当教員：二神 透（環境デザイン学科）

愛媛県防災危機管理課にて、愛媛県としての防災の取り組みと課題に関するヒアリングの後、松山市防災危機管理課にてヒアリングと現地調査（坊っちゃんスタジアム災害倉庫）を行った。その後、2つのグループに分かれて、県内の自治体を訪れてヒアリングを行った。最後に、各班が自治体の規模や災害特性に応じた各行政の取り組みや課題を抽出し、プレゼン報告することによって情報を共有することができた。



フィールドワーク実習G2



フィールドワーク実習場所

- 5月31日 八幡浜市・西予市・伊方町
- 6月14日 新居浜市・四国中央市・今治市
- 8月1日 西条市



八幡浜市

- ・ 強み 高校生と協力した**事前復興プラン**の作成
防災無線のデジタル化
八幡浜高校が防災モデル校に指定
- ・ 弱み 防災意識の差
- ・ ハザード 南海トラフ巨大地震による建物の崩壊、
津波、土砂崩れ
- ・ 課題 海岸付近に住む高齢者、入院している方
の早期避難
- ・ 取り組み **要支援者名簿**の作成



西予市

- ・ 強み **西日本豪雨災害**の経験
事前復興プランが作成済み
地域住民間の強いつながり
- ・ 弱み 防災意識の差（中心部の意識が低い）
- ・ ハザード 南海トラフ巨大地震による建物の崩壊、津
波、土砂崩れ
- ・ 課題 耐震性の弱い**空き家**の存在 金銭面が厳しい
- ・ 取り組み 崩れそうな空き家から早期解体



伊方町

- ・ 強み 大分県・山口県と連携した防災訓練
→ **国・県・他の市とのつながりが強い**
住民の防災意識高い
事前復興計画を作成
比較的**地盤がかたい**。 → **建物の安定性高い**。
- ・ 弱み 伊方原子力発電所が稼働
- ・ ハザード 南海トラフ巨大地震、原発事故、津波
- ・ 取り組み デイサービスと協力し、**高齢者・自力で逃げられない人をリストアップ**
防護室を備えた**防災センター**を9月に建てる予定。



新居浜市

- ・ 強み **防災士の熱量**が高く、防災意識の普及・啓発
地震体験装置などが**防災センター**で体験できるため、意識付けが行われている。
- ・ 弱み 各自防災組織（**174組/229組, 58%**）の防災意識の格差
- ・ ハザード 南海トラフによる津波・地震
- ・ 課題 自主防災組織の組織率向上
災害について認識していない世代の増加



新居浜市

新居浜市防災センター

利用者のうち学校関係が多く、児童生徒に対する防災教育に利用されている

防災・減災意識の高揚に寄与している。



四国中央市



愛媛県



四国中央市
(通称：シコチュー)

- ・強み →
- ・弱み → 防災意識の**住民間の格差が激しい**
防災意識は平均的に**低い**
経験を持つ職員が危機管理課に残りづらい
- ・ハザード → **主に土砂災害、金生川・関川の洪水、南海トラフ巨大地震**
- ・課題 → **自主防災組織の組織率向上（73%）**、住民同士のつながりの薄さ
- ・取り組み → **地域防災訓練での各機関・組織との連携確認、自主防災組織への補助金等の支援**
防災メール、HP等での情報発信

第一回実践委員会（@寒川小学校）

- ・ 四国中央市立寒川小学校 → 学校防災モデル 研究指定校
 - ・ ハザード → 土砂災害警戒区域、発災後の火災等の懸念
 - ・ 取り組み → 学校・家庭・地域・行政を巻き込んだ取り組み
- ① 防災体験学習（起震車体験・けむり体験）
 - ② 楽しい学習（防災まちあるき、かまどベンチ製作）
 - ③ 視察（教員を宮城県石巻市に派遣）
 - ④ 連携（学校の防災マニュアルを自主防災組織と共有）
 - ⑤ 防災講演会



今治市

- ・ 強み 小中学校で**防災研究指定校**の制定
防災行政無線と高性能な**防災ラジオ**の普及
岡山理大獣医学部との**ペット防災**
地域防災マネージャーの活動（内閣府の資格）
- ・ 弱み **島嶼部**の住民の安全性（しまなみの封鎖）
石鎚山の正常性バイアス
- ・ ハザード 南海トラフ地震 洪水 土砂災害
- ・ 課題 **市民の防災意識の低さ**



西条市

- ・強み **元自衛官**の存在
→災害経験のある人の言葉の方が地域の人には届きやすい
- ・弱み 防災意識に地域差がある
最後にあった災害が平成16年台風21号災害であるため、**災害のことを知らない世代**も出てき始めて教訓が風化
- ・ハザード 南海トラフ地震 浸水
- ・課題 現在のハザードマップでは避難者が5万人に及ぶ可能性があり、**避難所が足りなくなる可能性**がある
- ・取り組み アプリ「防災情報さいじょう」

まとめ

- ・どの市町村でも防災意識の高さが地域間によって大きく異なる
- ・南予地方は全体的に防災意識が高いのに対し東予地方は防災意識が低かった
- ・数年したら各課に異動してしまうことでせっかく養われた防災や災害に対する知識を活用できていない

ご清聴
ありがとうございました

「原文ママ」

フィールド実習20市町村

G1



説明の流れ

- ① スケジュールの説明
- ② 各市町の特徴
(強み/弱み/課題)
- ③ 特徴のまとめ



スケジュール

○第1回調査 (5/24)

愛南町 → 宇和島市
→ 松野町 → 鬼北町

○第2回調査 (6/7)

大洲市 → 内子町
→ 伊予市 → 松前町

○第3回調査 (7/12)

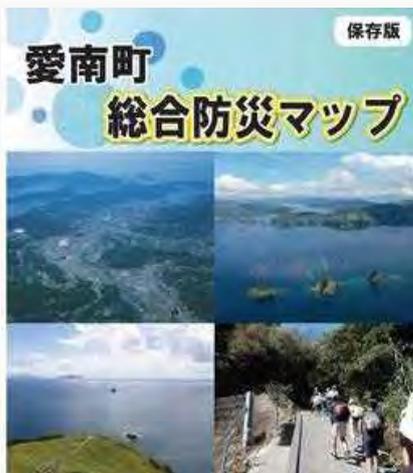
東温市 → 久万高原町
→ 砥部町



第1回調査

聞き取り調査対象

- 愛南町
- 宇和島市
- 松野町
- 鬼北町



愛南町：総合防災マップ



宇和島市：空中写真

愛南町の強み



防災グッズの販売
半額負担



消防本部に
危機対策課がある

情報伝達手段の充実
(電話・無線・衛星携帯・電話)

愛南町の弱み

COVID-19



自治会長＋防災会長
(任期2年程度)



コロナで自主防災組織の
活動がストップ

資金面

愛南町の課題

- ・ 出前授業の参加率(若い世代の参加率が低い)
- ・ 行動資金が少ない



宇和島市の強み



個別での避難計画
を作成済み



ドローンやスマホアプリ
などを駆使



防災士の募集と育成

宇和島市の弱み

防災士の知識や技能
を生かす場

宇和島市の課題

- ・ 7万人の市民に対する情報伝達



松野町の強み



津波被害の想定なし



災害発生時には
役所全体で

光ファイバーケーブル
による情報伝達

松野町の弱み

職員不足による
災害発生時の連続勤務



津波の心配がなく
防災意識の低さに繋がる

松野町の課題

- ・ 職員の少なさ
- ・ 警報の数値改定
- ・ 避難者の受け入れ準備、想定

★ 防災士の資格

★ 消防団



鬼北町の強み



鬼北町

避難所運営訓練



全町民が自主防災組織に入っている

情報伝達手段の充実
(IP告知送信機を家庭に提供)

鬼北町の弱み

正常性バイアスへの
対策が不十分



住民に対する
公的な防災支援
「特になし」

出前授業は
依頼されたときのみ

鬼北町の課題

- ・ 山間部に携帯電話が繋がらない場所がある
- ・ 人員不足
- ・ 防災教育活動に消極的
- ・ 正常性バイアスへの対策が不十分



第2回調査

- 大洲市
- 内子町
- 伊予市
- 松前町



内子町：風景写真



松前町：総合防災マップ

大洲市の強み



大洲市

[防災士]
・補助金制度
・スキルアップ研修

災害避難カード
の作成

自主防災組織の
積極的な活動

大洲市の弱み

防災教育活動
の縦割り

個別避難計画
作成率低い
(現状30%程度)

大洲市の課題:人手不足



内子町の強み



内子町

[空き家]
・空き家バンク
・リノベーション
・取り壊しの補助金



年一回の
自主防災会

自主防災組織
同士の協定

内子町の弱み

自主防災組織
ごとに人数の差

高齢化が進む
地域での防災
活動が困難

内子町の課題: 防災活動の内容に差がある



伊予市の強み



伊予市

要支援者への支援



自主防災会への
財政的・人的支援

備蓄

伊予市の弱み

防災計画が
進んでいない

人手不足により避難所
サービスが手厚くできな
い



伊予市の課題

- ・ 正常性バイアスへの対策が不十分
- ・ 女性防災士の人数を増やすこと
(女性視点の考え方の反映)
- ・ 人事異動による専門的知識の欠如についての
対策が不十分



松前町の強み



松前町

水防防災訓練



防災講座
最大3万円補助の制度

総合防災訓練

松前町の弱み

災害が少ないことから
住民の防災意識が低い

避難者の受け入れに
関する対策が不十分



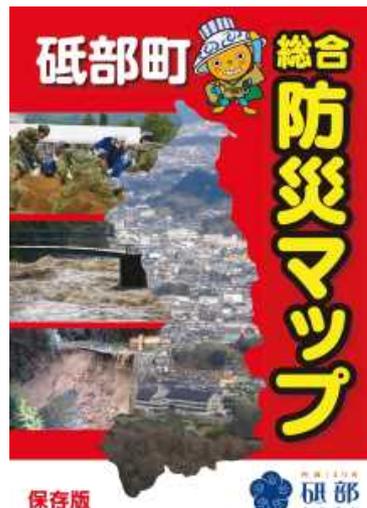
松前町の課題

- 外国人向けの対応について
- 広域避難をどうするか
- 要支援者への個別避難計画が進んでいない



第3回調査

- 東温市
- 砥部町
- 久万高原町



砥部町：総合防災マップ



久万高原町：風景写真

東温市の強み



東温市

地域住民の主体性を
重視する防災訓練

男女共同参画社会の
推進

校区で分けた
防災訓練

民間企業との
連携

東温市の弱み

危機管理職員の
人員不足

大きな災害の
経験なし
(防災意識低い)



東温市の課題

- ・ 防災意識の低さ
- ・ 市役所内の人手不足

市としては地域住民の主体性や防災意識を高める活動をしていきたい

砥部町の強み



総合防災訓練

民間企業との
応援協定

防災士資格取得の
費用負担

防災マップの作製

地区防災計画の
策定を目指す

砥部町の弱み

自助・共助の
意識が低い

災害が少ない
防災意識が低い

砥部町の課題



- ・ 自助、共助の意識を高めていくこと
- ・ 防災士の積極性を促す呼びかけを実施すること
- ・ 住民の防災意識向上に努めること
- ・ モデル地区を設定して地区ごとの地区防災計画の策定を目指す

▶ 防災士や住民など人的要素を育成し、
災害時のレジリエンスを高める

久万高原町の強み



地域に出向いて
防災に関する
講習会を実施

カウンターパート
制度の導入

高齢者を中心とした
昔からの知恵と
その周知

防災センターに
3600食分の備蓄



久万高原町の弱み

防災意識の変動

140の防災組織
に課題

久万高原町の課題

- ・ 高齢者が持つ意識を変えていく必要がある
- ・ 若い世代の教育
- ・ 地域の社協との協力体制の構築
- ・ 積極的な情報発信

これらの課題があり町の高齢化率も高い中で、
高齢者の避難をどのように進めるのか
→ 「避難」が大きな課題

まとめ



地域における大まかな特徴 / 相違点

「防災意識」

沿岸部 > 内陸部

- ・リスク 南海トラフ地震 津波
- ・内陸部は災害経験が少ない傾向

南海トラフ地震事前復興共同研究

令和2年度 事前復興フォーラム

～えひめ事前復興，宇和海沿岸地域から愛媛そして全国へ～

大災害に強く立ち向かうために
今から考え備えておくこと，それが「事前復興」

地域における大まかな特徴/相違点

「人手不足」



多くの地域で災害対応を行う
職員が不足している

地域における大まかな特徴/相違点

定期的な自治体職員の「人事異動」と
自主防災組織における「会長の交代」



→活動の大きな障壁

(交代時に知識や知恵が引き継がれていないことで
活動が円滑に進まない)

全体のまとめ

課題 防災意識の低さ 人手不足 定期的な担当者の交代

今後 **失敗しない防災訓練の実施**（東温市事例より）

効率性を高める（規定で職員数も制限） → Chat GPT

引き継ぎ時の知識や知恵の共有

参考資料

アドレス名：

愛南町公式ホームページ／絶景ポイント (town.ainan.ehime.jp)

URL:https://www.town.ainan.ehime.jp/kanko/sightseeing/zekkei/

アクセス日：7月28日

アドレス名：宇和島市市街地と宇和島港(宇和島城跡と宇和島駅
周辺)の画像素材(70479745) | 写真素材ならイメージナビ
(imagenavi.jp)

フィールド実習（八幡浜地区）実施概要

（担当教員：片岡由香）

1. 目的と概要

八幡浜地区では、八幡浜市が「八幡浜市環境基本計画」（H. 26 年策定）や「八幡浜市地球温暖化対策実行計画」（H. 31 年度策定）を策定しており、地球温暖化対策に向けた取り組みを推進している。同地区では、柑橘栽培や水産業、造船業が主幹産業となっているが、特に柑橘栽培や水産業は気候変動の影響を受けやすい産業である。本実習では、そのような特徴を有する同地区において、現状把握を行い、課題整理と抽出、考察・提案を試みた。

事前調査において、同地区の状況や他地域の状況や対策について把握し、チームで問いを立て、同地区の各産業の関係者にヒアリング調査を行うことで検証した。ヒアリング調査については、八幡浜市役所に全面的な協力を得て実施した。調査結果については、八幡浜市役所に対してオンラインによる発表を行った後、調査にご協力いただいた各業界の関係者にも結果について共有する。

2. 授業構成と内容

月日	概要	内容
第1クォータ ー	八幡浜市の環境問題 対策の資料閲覧	・八幡浜市が2022年度に策定した八幡浜市環境基本計画や市作成の基礎資料を各自閲覧し、同地区の課題や特徴について把握しておく。
5月10日	ガイダンス	・授業概要の説明 ・八幡浜で関心のあることについて話す、自己紹介 ・八幡浜市の環境に関する課題について理解する。
5月31日	チーム分け 調査計画／インター ネット・文献調査／ 調査結果報告	・チーム分け（学生9名） ・問題意識にもとづいた他地域の取り組み事例に関する情報を収集する。比較分析することによる課題抽出し、問いを立てる。
6月7日	調査計画／インター ネット・文献調査	・「問いをたてる」現地調査計画 ・ヒアリング調査項目の整理
6月28日	FW 調査／調査結果の 整理・まとめ	・企業・運輸・農家等にヒアリング調査：CO2 の取組み、課題の抽出
7月12日	FW 調査／調査結果の 整理・まとめ	・企業・運輸・農家等にヒアリング調査：CO2 の取組み、課題の抽出
7月19日	FW 調査	八幡浜市の有人島の大島を訪問し、島の住民から環境問題の課題についてヒアリング調査を実施。
7月20日～ 7月25日	発表準備	・FW 調査によって得られた情報を整理、課題抽出し、課題解決に向けてのアクションに繋げるにはどうすべきか調査結果から考察し、提案を考える。学内発表準備。
7月26日	地域発表会 報告書作成	・地域のステークホルダーの前での発表（オンラインにて実施：八幡浜市生活環境課のご参加）および質疑応答 ・報告書の作成
8月2日	報告書作成	・報告書の提出

八幡浜市における運輸業界の現状と課題

運輸チーム

本稿では八幡浜市の環境問題に対する現状と課題を把握し、今後の脱炭素化を促進していく際の課題について考察を行う。インターネットや文献での事前調査に加え、八幡浜市の運輸企業4社や八幡浜市役所様にご協力いただき、2日間にかけてヒアリング調査を実施した。おもな質問項目としては、取り組んでいる環境保護活動や、今後の脱炭素化に向けた会社としての計画、方向性などである。その後、ヒアリング結果をもとに各企業の抱える課題や現状を把握、分析したうえで今後の方向性の提案を行った。我々の結論としては企業の存続を優先させた現状維持の経営である。人材不足や燃料費の高騰、脱炭素化にかかわる様々な規制を考慮したうえで、持続的な会社経営と環境のあり方を考察する。

キーワード：新エネルギー、環境問題、ゼロカーボン、モーダルシフト、運輸業界

1. 背景

近年世界的にSDGsや脱炭素化の取り組みが義務化、推進されており、さまざまな法案や規制などが施行されている。もちろん日本もさまざまな取り組みを行い始めており、国や県だけでなく市町村でも多くの取り組みが求められている。さらに運輸部門については2024年輸送問題など、目前に迫っている問題が多くある現状である。

現在八幡浜市が目指している将来像は「八幡浜の資源を活用して、人と地球にやさしい町」である。その目指す将来像に近づくために、環境問題に市民の意識調査や取り組み内容の提案等の政策を行っている。八幡浜市のホームページでは2018年度に改定された第3次八幡浜市地球温暖化対策実行計画やゼロカーボンシティ宣言等が公開されており、現状の課題や取り組み目標が記されている。以下は公開資料から抜粋してきた情報やデータである。これらをもとに八幡浜市の現状や抱える環境に関する課題を把握し、対策を考えいく。

現在、八幡浜市の温室効果ガス排出量は運輸部門が全体の27%を占めている。とくに自動車と船舶が大きな割合を占めており、現状や課題の把握を行う必要がある。詳しい数値は以下の表のとおりである。

表-1 運輸部門年間エネルギー使用量(TJ)

分野	使用量 (TJ)	%
自動車 (旅客)	426	26.8
自動車 (貨物)	504	31.7

鉄道	7	0.4
船舶	653	41.1

表-2 運輸部門年間温室効果ガス排出量(千t-CO₂)

分野	排出量	%
自動車 (旅客)	28.9	26.1
自動車 (貨物)	34.6	31.2
鉄道	0.6	0.6
船舶	46.7	42.1

2. 目的

八幡浜市の運輸部門における環境問題に対する取り組みについて把握し、今後の脱炭素化を促進していく際の課題について考察を行う。また、各会社の方々に伺ったお話や、その他都道府県等の取り組み事例をもとに、環境問題に対する取り組みを提案する。

3. 調査の方法

(1) インターネット調査

表-3 インターネット調査の概要

調査月日	2023年6月
調査目的	八幡浜市の環境問題に対する現状の把握・各会社の概要と状況
対象	八幡浜市内の運輸関係の企業
方法	インターネット検索

(2) ヒアリング調査

表-4 ヒアリング調査①

調査月日	2023年6月28日(水) 11:00~12:00
調査の目的	運輸関係企業の現状や環境問題に対する取り組みについて把握し、今後の脱炭素化を促進していく際の課題について考察を行う。
対象者	八幡浜市の運輸関係企業 A
方法	会社に伺い対面でのヒアリング調査
調査項目	<ul style="list-style-type: none"> ・現在一般利用者に対する環境への取り組みに関して ・様々な環境に向けた技術的な取り組みに関しての支援金について。 ・運輸業界の環境問題の取り組みに関して ・高速がつながった際のビジョン、メリット ・コロナの影響 ・ホテル×フェリーの取り組みに関して ・船舶の脱炭素化について

運輸関係企業 A では、現在 HP などでの環境に対する広報活動は行っておらず、法人向けに営業を行う際に、モーダルシフトを中心に売り込みを行っているとのことであった。技術面に関しての取り組みについては、新エネルギーに関して現在、水素・LNG・アンモニアなど様々な選択肢がありどれが主流になるかが不透明である。ハード面ではもちろんのこと、人材育成などのソフト面でも多くの資金時間が必要であり、万が一違うものを選択した場合大きな損益を負いかねず定期運航に支障が出るため難しい。現在使用している船をなるべく長く使用し、ある程度の方向性が出てきた段階で導入するとのことであった。導入する際の支援金に関しては、新エネルギーのエンジンを導入する際に支援金があればお願いしたいとのご意見をいただいた。

表-5 ヒアリング調査②

調査月日	2023年6月28日(水) 13:30~14:30
調査の目的	運輸関係企業の現状や環境問題に対する取り組みについて把握し、今後の脱炭素化を促進していく際の課題について考察を行う。
対象者	八幡浜市の運輸関係企業 B
方法	会社に伺い対面でのヒアリング調査
調査項目	<ul style="list-style-type: none"> ・環境への取り組み、広報活動に関して ・環境への取り組みとして資金面の課題について ・資金面についての現状 ・高速がつながったときのメリット ・荷物の輸送効率化の取り組みについて ・2024問題に関して

運輸関係企業 B では、環境の取り組みとしては環境規制に適したトラックを使用している。また、独自でグリーン経営認証を取得している。新エネルギーのトラックに関しては、水素エネルギーのトラックはあるが、水素ステーション、トラック本体のコストが高く難しい。モーダルシフトについては早い時点で取り組んでおり、八幡浜から東京、九州から関西といったルートで行われている。地域柄船舶とトラックを活用した取り組みに積極的であるとのこと。資金面についての現状については、愛媛県トラック協会、商工中金からの利息の補助をいただいているとのこと。資金面以外についても雇用の面で問題を抱えており、なかなか新卒での募集で就活生が集まりにくいとのこと。その他独自の取り組みとして、九州から四国へ養殖の餌のための魚粉輸送を行っており、その際に、荷物輸送の効率化のため多くある魚粉会社の魚粉を企業 B の倉庫に自社制作システムによって一括管理し、そこから必要に応じて効率的に四国の養殖会社へ輸送を行っている。これにより無駄な CO₂ の排出量を抑制にもつながっている。最後に現在ネット通販などによって送料無料でいったものがみられるが、それにより消費者が輸

送に対して軽視されている懸念がある。一人一人がそのような感覚を持たないような取り組みも行われると良いとのご意見をいただいた。

表-6 ヒアリング調査③

調査月日	2023年7月12日(水) 11:00~12:00
調査の目的	運輸関係企業 C の現状や環境問題に対する取り組みについて把握し、今後の脱炭素化を促進していく際の課題について考察を行う。
対象者	運輸関係企業 C
方法	会社に伺い対面でのヒアリング調査
調査項目 質問事項	<ul style="list-style-type: none"> ・ 広報活動について ・ 行政からの支援金があった場合にどのような環境保護に関する取組を行いたいのか ・ 運輸業界の環境問題や取り組みについて <ul style="list-style-type: none"> ・ 高速道路(八幡浜・大洲間)が繋がったときのメリット ・ 高速道路開通の際のビジョン ・ コロナの影響や回復見込み ・ カー(バス)シェアについて ・ 公共交通機関の抱える環境問題や課題について

運輸関係企業 C のハード面の現状としては、巡回バスは赤字の状態であり、貸し切りバスや高速バスで赤字を補填している状態である。そのため、資金があれば EV バスの導入は検討したいが、現状では導入の計画はない。市民にとって重要な公共交通機関であるため、安定した経営を行うことを優先する方針である。また、ソフト面での課題としては人材不足があげられる。入社祝い金や免許取得の補助などは行っているものの、慢性的な人手不足の状態である。お話を伺った代表取締役社長の岡田様は、環境問題への取り組みは会社だけではなく、市民や利用者も関わる必要のあるものとおっしゃっていた。市民が二酸化炭素排出量削減を意識し、「自家用車ではなくバスを使おう」というよ

うな意識の変革や、社会の風潮が必要なのではないかとのことであった。

表-7 ヒアリング調査④

調査月日	2023年7月12日(水) 13:30~14:30
調査の目的	運輸関係企業 D の現状や環境問題に対する取り組みについて把握し、今後の脱炭素化を促進していく際の課題について考察を行う。
対象者	運輸関係企業 D
方法	会社に伺い対面でのヒアリング調査
調査項目 質問事項	<ul style="list-style-type: none"> ・ 広報活動について ・ 行政からの支援金があった場合にどのような環境保護に関する取組を行いたいのか ・ 運輸業界の環境問題や取り組みについて <ul style="list-style-type: none"> ・ 高速道路(八幡浜・大洲間)が繋がったときのメリット ・ 高速道路開通の際のビジョン ・ コロナの影響や回復見込み ・ LNG への転換について ・ ホテル×フェリーの取組 ・ 新エネルギー導入の見込み ・ 2024 年輸送問題について ・ 脱炭素化への取組計画

運輸関係企業 D では、現在、環境保護に向けた取り組みは特にしておらず、規則に従って運航、経営を行っている状態である。しかし、水の抵抗をなくしてスムーズに船が塗料の使用や、CO₂排出量の低いエンジンの搭載など、あくまで規則に則った形ではあるが環境問題に対する取り組みは十分になされているように感じた。運輸関係企業 D の意識としては環境保護という名目ではなく、燃料の使用量が少ないと燃料代も少なくて済み、会社の利益につながるという考えのもとに行っているということだ。民間企業であるため、やはり利益や会社の存続を重要視する必要があるとおっしゃっていた。

新しい燃料の利用は、必要なコストやリスクが大きく、簡単に取り組めるものではない。現在はまだ国としての本心が定まっていないため、すぐには実行できない状態である。

4. 調査の結果と考察

調査をした結果として、現状で取り組める内容にはすべて取り組まれている状況にあることが分かった。各社ハード面での CO₂削減以外にも、モーダルシフトや、無駄のない荷物の輸送といった独自の取り組みをされていた。しかしながら、現在各社ともに利用客の減少、雇用不足といった問題を抱えており、民間企業のため利益をとることも大切なので、このような課題を解決しなければなかなか環境問題に着手する余裕は現状難しいと見受けられた。

5. 結論

上記にも述べた通り業界として環境問題を優先して行うことは難しい。しかしながら、運輸業界は、いくつものモノ、ヒトを一括で無駄なく運ぶもので CO₂削減に大きな貢献をしている業界である。現在抱えている運輸業界の課題を行政・企業・市民と一体となって理解し、業界を支えていくことで環境を保護することにつながるのではないかと考える。

参考文献

第3次八幡浜市地球温暖化対策実行計画(2018年度改訂)

<https://www.city.yawatahama.ehime.jp/doc/2019041200025/>

ゼロカーボンシティ宣言(20220711)

<https://www.city.yawatahama.ehime.jp/doc/2022071100012/>

今回の調査では、八幡浜市の運輸分野の企業の皆様にご協力いただいた。また、八幡浜市役所のご担当者には、調整や調査への同行など多くのご協力をいただいた。ここに記して、感謝の意を表します。

八幡浜環境問題への取り組みの課題と考察

農林水産チーム

本稿では八幡浜の環境問題に対して把握し、解決策の提案・考察を行った。そのために八幡浜の農林水産業でのインターネットによる事前調査や4企業のヒアリング調査を現地で行った。質問内容は主に環境問題に関する取り組み内容や各産業の担い手関係などである。調査から、各企業の抱える課題や違いを把握し考察を行った。

キーワード：環境問題、24年問題、漁獲量低下、人手不足、農林水産業

1. 背景

近年、世界的に地球温暖化による産業への悪影響が問題として示唆されている。そこで、カーボンニュートラル宣言などといった取り組みが行われている。

八幡浜市においては、長期目標として地域における再生可能エネルギーポテンシャル・将来のエネルギー使用量等を踏まえた再エネ導入目標や、目標を実現するための具体的施策等を検討している段階である。そこで、自分たちは八幡浜市を支える農林水産業に焦点を当てて、調査を行った。

2. 目的

八幡浜市の農林水産業の現状や環境問題、それに対する取り組みについて把握し、明らかにする。そして、今後の環境問題対策などの課題について考察、提案をすることを目的とする。

3. 調査の方法

(1) 文献調査（事前調査）

ヒアリング調査を行う前に、事前調査として文献調査を行った。以下に、文献調査、イ

ンターネット調査によって明らかになった内容を示す。

①農業

- ・太陽光発電を行い、作った電気を売電している
- ・地球温暖化により浮き皮や熟期の早まりといった問題が発生している
- ・今後、今の温州みかんが栽培できなくなる
- ・環境に配慮して、有機農業への転換を行っている地域がある

②漁業

- ・水素燃料や風力発電を併用した水素燃料船の開発
- ・環境保全活動により実現されたCO₂の吸収量を対象とするブルーカーボンクレジットの販売

③林業

- ・木材価格の低迷が続いている
- ・林業の担い手確保育成に努め、現場作業員を『緑の活用』などの研修に参加させ知識・技術の向上を図り、必要な資格の取得

「原文ママ」

ここにテキストを入力

に努めた

- ・令和元年度、林業木材産業成長産業化促進対策事業・森林環境保全直接支援事業・環境林整備事業等の補助事業を活用して作業道開設、路網整備、搬出間伐・切捨間伐等を積極的に推進し森林整備をしてきた

(2) ヒアリング調査

八幡浜の代表的な産業である、①農業、②漁業、③林業の各分野の関係者にご協力いただき、ヒアリング調査を実施した。調査日時、調査協力者（対象者）、質問項目は以下の通りである。質問項目については、事前調査の結果を踏まえ設定した。

①農業

調査日時：6月28日

調査対象者：八幡浜市のみかん農業関係者

質問項目：

- ・最近の気候変動による収穫の変化や実態など
- ・みかん生産や農業業界が抱える環境問題についての考え
- ・地球温暖化による影響や対策について
- ・太陽光発電導入の背景や今後の活用方針について

②漁業

調査日時：7月12日

調査目的：気候変動による漁業への影響と実態の把握、担い手不足の現状や、漁獲量減少に対する取り組みや意識を明らかにする。

調査対象者：八幡浜市の漁業関係者

質問項目：

- ・担い手確保関係について
- ・漁獲量減少の課題

- ・環境問題への意識
- ・養殖業の飼料について
- ・昆虫飼料についての考え

③林業

調査日時：7月12日

調査目的：環境に対する取り組みや意識、人手不足を解消するための考えや取り組みを調査するため

調査対象者：八幡浜市の林業関係者

質問項目：

- ・森林地域のCO2の現在の吸収量について
- ・若手育成のために活用されている『緑の雇用』はどのような事業、頻度で、誰の資金でされているのか
- ・近年増えている放置林を伐採してその敷地にソーラーパネルを設置される動きについてのご意見

4. 農業【ヒアリング調査結果】

農業分野へのヒアリング調査結果については以下の通りである。なお、以降では、各質問項目については、「 」で示している。

「最近の気候変動による収穫の変化や実際の問題について」

収穫量に大きな変化はない。しかし、近年は10月・11月の気温が暖かいため、スコールのような雨が降ってしまい腐ってしまう問題が挙げられる。また、収穫期が早まってしまうという問題も発生している。

「みかん生産や農業業界が抱える環境問題についての考えについて」

環境・経済・社会で成り立っているがその中でも特に環境に疎いという点を問題視して

いる。

「地球温暖化による影響や対策について」

現在は、みかん農業への大きな影響はない。よって、地球温暖化への具体的な対策は現在行っていない。また、具体的な対策については、大きな影響がでてきたときに対策する。その具体的な対策としては、熟期を遅らせることが挙げられる。

「太陽光発電導入の背景や今後の利用の仕方」

冬季、電気を大量消費する際は利用し、あまり使わない季節は売電している。今後も、この利用方法を継続する予定である。

5. 農業【追加調査】

ヒアリング調査では、若手の農業従事者の声を聞くことができなかつたため、偏った調査という懸念があつた。そこで、若手のみかん農家の方にアンケートを依頼し、5人の方から回答が得られた。

質問事項として、①近年の気候変動についてみかんを生産する上で感じている変化や現場で問題に感じること②温暖化の影響で生産量に変化③地球温暖化などの環境問題に対して実践されている取り組み④みかん農家さん同士で気候変動対策など情報交換するような機会の有無⑤もしこのまま地球温暖化が進む場合、次世代にみかん畑を受け継ぐことへの意見⑥みかん生産や農業業界の抱える環境問題を設定した。質問方法は、Google フォームを使用した。

①は、着色が遅れること、冬場の温度が高いのでデコポンや清見の完熟が早くなって水腐りが多い、大雨による段畑の沈下という意

見が出た。②に関しては、変化ありが2人、変化なしが3人であつた。③は剪定のかすを機械で粉碎している取り組みがあげられた。④について、4人は「無い」との回答、1人のみ4Hの活動をしているとの回答があつた。⑤はできる・できないではなく、環境に対応していくしかないという意見があつた。⑥は気象問題や自然災害などの回答があげられた。

6. 農業【考察】

今回、八幡浜市の主幹産業としてみかん農業を対象に調査を行ったが、他の産業と比較しても環境問題に関する危機感が低いように感じた。これは、他の産業と比較しても気候変動による影響は受けていても、科学技術による対応が可能であるとの認識が影響していると考えられる。また、地球温暖化という問題に対して、農業に関する対応については一企業が行えたとしても解決をすることまではできない問題であるとみかん農家の方は捉えていた。確かに、企業のみではどうすることもできない問題ではある。しかし、これは環境問題解決への意欲の低さに繋がる原因となり得る。さらに、目の前の問題や利益を出すことを優先し、将来の農業環境や環境問題への対策が十分にできていないことも農業における根本的な課題であると考えられる。この問題は、将来に悪化が予測されている環境問題よりも、エネルギー資源の高騰や2024年問題といったコストや人手不足などに関する直近の問題の方が重要視されてしまっていることも原因となっていると考察できる。また、ベテラン農家と若手農家の意識や考えの違いは見られなかつた。地球温暖化に適応していくしかないという意見があつたが、もし地球温

暖化が進むとみかん畑を受け継ぐことが難しいと答えた農家もあり、環境問題が深刻であると捉えている農家の方もおられることが分かった。

7. 農業【提案】

1. トラック輸送と船輸送を併用する。これにより、一度に多く輸送することができるので、トラックに比べて燃費がよくなる。その結果、環境への負荷を減らすことが可能となると考える。

【表1. 大型船の燃費】

燃料消費量	8.96t/h
エンジン燃費	0.0041km/L

【表2. 船舶とトラックの比較】

	総重量(t)	燃費消費量(L)
船	300,000	200
トラック	25	0.357

【表3. 大分との相乗効果を見込む航路】

距離	153 km(往復 306 km)
使用ガソリン量	37317.07L(往復 74634.15L)※小数第三を四捨五入。
費用	3,291,366 円(往復 6,582,732 円)※小数点以下切り上げ、A 重油 88.2 円/L(2023/06)、人件費等を含まないものとする。

参考文献1より、以降では表1を元に計算を行った。表2より、1tの重量を1km運ぶのに船は0.6ml、トラックは15ml使用し、船はトラックよりも25倍燃費が良いという計算結果となった。

既に航路として八幡浜から大分への案が挙がっている。そこで、愛媛からは、みかんを乗せて大分へ船輸送を行い、帰りの航路では大分から関サバやかぼす等を輸送することで、八幡浜においても大分においても市場における相乗効果が見込めると考える。同時

に、先にも述べた通り環境への負荷はトラック輸送に比べて少ないので環境問題対策や2024年問題の対策にもつながると考える(表3)。

2. 次に、4Hの参加を推進する。4Hに参加することで農家同士の情報交換を行い、環境問題について触れてもらうと良いと思った。Googleフォームのアンケートでは、1/5しか参加していなかったため、参加促進すると良いと考える。

8. 漁業【ヒアリング調査の結果】

漁業分野に関するヒアリング調査の結果は以下の通りである。

「人手不足の現状や対策について」

漁獲量の減少により経済的に漁業のみで生計を立てることが、将来的に困難になることが予想されるため、自分の子供に跡継ぎをさせたくない漁業者が増加している。また、それに伴う漁業者の高齢化も深刻である。また指導者等の新規就労者を受け入れる体制が整

備されていない。対策として、外国人実習生の雇用により人手不足を解消しているが、ある程度日本語の能力や船舶免許が必要なため条件が限られている。

「漁獲量減少の原因意識や対策について」

地球温暖化による生態系の変化が最も大きな要因であるという意識を持っていた。生態系の変化の例を挙げると、サザエやアワビがその地域から消滅することで、それを捕食する魚がいなくなるというものがある。また、タイヤズキは環境の変化に強いため、以前と変わらないほど漁獲できるが、サバやアジなどの青魚は逆に弱いため、漁獲量が著しく減少している。一時的な変化ではないと推測され、回復の傾向はみられないらしい。

漁獲量減少の煽りを受け、大型漁船の維持が困難になり漁船の小型化が進行した。結果、漁獲量の減少がさらに加速した。対策として人工漁礁の設置や藻場の調査を行い、資源の再生に取り組んでいる。

「環境問題対策への意識」

漁業関係者のみで取り組むだけでは難しく、きっかけが必要であるという意見があった。また温暖化による環境問題の他に、放置漁船問題が深刻で、地域の課題もあるため取り組む余裕がない。

「養殖業の現状について」

主に魚粉を原料に使用しているが、輸入魚粉の高騰により養殖魚の利益が以前より少なくなっている。利益が見込めないため、現在以上の養殖場の規模拡大は考えていないらしい。また、養殖魚は生産する過程で死ぬ個体が出るため、稚魚から成魚まで一貫して効率

よく生産できる技術が必要であるとの意見が得られた。

「昆虫飼料について」

愛媛大学の研究で魚粉の代わりとなる昆虫を用いた飼料があることは認知されており、現在扱っている飼料よりコストが抑えられるようであれば、将来的に昆虫飼料も選択肢に入る可能性も示唆された。

9. 漁業【考察と提案】

人手不足の解消のために外国人実習生を雇用するのは、一時的な解消にはなるが今後長期にわたって就労するとは限らないため、もっと日本人に対してもアプローチしていくことが必要である。現代の若者にアプローチするためには、八幡浜市の漁業が現代の若者にとって魅力的に見える産業にしていくことがカギになると考える。現在の日本の学校教育では環境問題やSDGsに関する教育が推進されており、環境配慮行動が当たり前になっている世代が生まれつつある。そんな環境への意識の高い若者に向けて、温暖化やSDGsに配慮した事業を展開することでアプローチできると考える。

また昆虫飼料については将来的に全国的な広がりが見られるのではないかと前向きな認識を持たれていることから、八幡浜漁業協同組合の立場から愛媛大学等の研究機関と共同で研究することで、環境配慮活動のきっかけになると考える。

10. 林業【ヒアリング調査の結果】

「森林地域のCO₂の現在の吸収量について」
愛媛県で1年間あたり約962,400tのCO₂を

吸収している。

「若手育成のために活用されている『緑の雇用』はどのような事業、頻度で、誰の資金でされているのか」

・どのような事業：林業の仕事全般において未経験であっても、講習や研修を長期間にかけて行うことで様々な技能を身につけるための研修プログラム

・頻度：平成15年から林業の新規就業者対策として事業が開始され、1年に1回長期的なプログラムの下、実施されている。

・誰の資金：国から全国森林組合連合会に定額を渡され、全国森林組合連合会から林業経営体に受け渡されている。

「放置林を伐採してその敷地にソーラーパネルを設置する元森林地域が全国的に増えているがそれに対する考え」

反対：【理由】木がないと土壌に栄養がなくなって土壌が弱くなる恐れがあり、土砂災害が起こりやすくなるかもしれないから。

11. 林業【考察】

林業分野に関するヒアリング調査の結果から、以下の通り考察する。

・環境問題よりも、災害や人手不足に問題を感じていた。

・災害被害の拡大を防ぐための取り組みがなされており、防災意識は高い。

・二酸化炭素を森林が吸収するためには人の手を加える必要がある。現在その人手が不足していて環境における悪循環が起きてしまっているのではないかと。

・「緑の雇用」事業以外にも三崎・川之石高校などで若手育成の体験授業を行うなどと、

森林保全を維持するための人材育成・人材確保に力を入れている。このような人材育成の取り組みに加え、今後は土地所有者の関心を高めていくような試みが必要なのではないかと考える。

12. 林業【提案】

林業は人材確保に力を入れることで環境問題や人手不足の解決につながると考える。まずこれからの担い手となる子供たちの林業に対する関心は高まりつつあるが、その親御さんが林業に就くことに反対している。これは収入面の心配や林業への理解が足りていないことが関係していると思うので、林業の給料が最近上がっていることを踏まえた上で林業の人手が不足すると自分達を含む愛媛県に住む人たちにどのような影響がもたらされるのかを説明して、林業に対する親の意識改革をする必要があると思う。また「緑の雇用」事業もされているが、研修期間が数年間もあり、研修期間が長くてきついつと感じて林業に就くことを躊躇している人が少なからずいると思うので、この研修期間を短期化することでより親しみやすい事業に変わり新規就労者も今より増えると考え。加えて、八幡浜の周辺市では林業従事者が多いことが分かっているので、南予地域全体で協力して森林を整備することで仕事が効率化され、労働力不足を補えると考え。

13. 全体の提案

農林水産業の垣根を越えて、互いの環境問題に対して話し合う場を設けると良いと思った。ヒアリングした際に環境問題に対する意識に差があることを感じ、その差を話し合うことで埋められるのではないだろうか。さら

に農林水産業だけでなく、他の企業とも話し合おうことで、意識の差を埋めるだけでなく環境問題に対する取り組みや、それ以外の問題を共有して助け合うことができるのではと考え提案する。

14. 結果

今回の調査では、昨今の環境問題に農林水産業は影響を受けていることが明らかになった。しかし、環境問題に対する対策がなされていないところが多く、環境問題に対する意識の差が産業によって顕著に表れていた。その背景として、地球温暖化による大きな影響の有無や重要な問題である人材不足・経済問題などがあるため、その問題も配慮したうえでの環境問題における対策や取り組みが必要になると考える。さらに、一団体や一業種だけで解決できることではないため、各業種において環境問題に対する意識の差を埋めることが重要である。

参考文献

1. [巨大外航船の燃費は〇km/L!?外航船のエンジンと燃費とは - 外航海運船員の船乗り日記 \(seafarer-seaman.com\)](#)
2. [船とトラックどちらが燃費がいいのか? | ワイズトラックブログ | 中古トラック販売・修理・架装・売却 ワイズトラック \(ystruck.jp\)](#)
3. [7_ Ehime_Yahata_Ryutu.pdf \(maff.go.jp\)](#)

謝辞

今回の調査では、八幡浜市を支える農業・漁業・林業の各分野の関係者の皆様にご協力いただいた。また、八幡浜市役所のご担当者には、調整や調査への同行など多くのご協力をいただいた。ここに記して、感謝の意を表

八幡浜市における環境問題への取り組みの課題と考察

企業チーム

八幡浜市の各企業の環境問題に対する取り組みの事例の把握、環境問題に対する意識調査の目的を兼ねて、実際に各企業を訪問してヒアリング調査を行った。食品業界の抱える問題としては「コスト問題と食品の衛生管理問題は常に隣り合わせであること」、製造業界の抱える問題としては「環境に優しいとされる製品の製造から廃棄までの過程において、理想と現実とのギャップが存在すること」が明らかになった。また、これらの調査を通じて、どの企業にも共通してコストの問題が重くのしかかっており、自分たちができる環境問題対策はすべて講じたとしている企業が多数であることが分かった。

キーワード：省エネ 節約 脱炭素 コスト問題 環境問題

1. 背景

2010年10月、政府は2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、カーボンニュートラルを目指すことにした。

2015年にはパリ協定が採択され、世界共通の長期目標として産業革命以前と比べて気温上昇を2℃以内、1.5℃に抑える努力を追求することとした。主要排出国を含むすべての国が削減目標を5年ごとに提出・更新すること、適応の長期目標の設定、各国の適応計画プロセスや行動の実施、適応報告書の提出と定期的更新などの目標を達成するため、世界中で脱炭素化がすすめられている。

八幡浜市でも、地球温暖化の影響により海水温が上昇して漁獲量への影響が出ており、みかんの生育時期にも影響が発生している。

なお、八幡浜市は現在、長期目標としての2050年を見据えて、再エネ導入目標や、目標を実現するための具体的施策等を検討している段階である。

2. 目的

八幡浜市の企業分野での環境問題に対する取り組みについて把握し、今後の脱炭素化を促進していく際の課題について考察を行う。

3. 調査の方法

(1) 事前調査・ヒアリング調査

事前調査として、文献調査、インターネット調査、市役所の方からの情報提供および各企業様からの事前回答ヒアリング調査を実施した。その結果を踏まえ、各企業様へのアンケート項目を設定

した。

(2) 本調査

2023年6月28日、2023年7月12日

表-1 ヒアリング調査の概要

調査月日	2023年6月28日（水） 2023年7月12日（水）
調査の目的	各企業の環境問題に対する取り組みの把握
対象者	ホテル関係者 水産加工会社関係者 食品製造業関係者 製造業関係者
方法	ヒアリング調査
調査項目	環境問題に対する取り組み内容について、今後の取り組みの継続や展開にあたっての課題について

4. 調査の結果と考察

4-1. 事前調査の結果

- ①ホテル
 - ・コロナのダメージが大きかった。
 - ・電力会社の従業員さんがよくホテルを利用する。
 - ・EV充電器が備わっている
- ②水産加工業
 - ・原材料が高く、コスト面で苦しい。
 - ・冷蔵、冷凍による電気代が高い。
 - ・原材料が輸入のものになってきている。
- ③食品加工業
 - ・冷凍状態で加工・出荷を行っているため、電気

代高騰の影響を多く受けてしまう。

- ・工場内のオートメーション化を行っている。

④製造業

- ・近年、消費者のニーズが変わってきている。
- ・プラスチック問題について、リサイクルしたプラスチックの理想と現実のギャップが存在する。

4-2. 本調査の結果

① ホテル

初めに、調査に協力いただいたホテルで実行している環境問題への取り組みを下記にまとめる。

実際に行っている環境問題への取り組みについて、

I 見える範囲全ての電球をLEDのものへと変更すること

II 連泊の人に対して、特にシーツ交換の希望がなければ交換を行わないこと

III 冷蔵庫にインバーター制御を行うことの3つが挙げられる。

今後の環境問題への取り組みについて、

IV 技術革新、コストの問題次第であり、今のところは考えていない。

V 歯ブラシなどのアメニティの有料化を視野に入れているという意見だった。

上記のIに関して、LEDのメリットとして、消費電力が少ない点、長寿命である点、様々な色の表現が可能である点がある。LEDの消費電力は白熱電球の約20%、蛍光灯の約30%、水銀灯の25%と言われており、かなりの電気代を節約することが可能である。寿命という点に関して、白熱電球の寿命は約1000~2000時間、蛍光灯は約6000~12000時間、水銀灯は約12000時間であるのに対し、LEDの光源寿命は約40000~60000時間であり、LED電球にすることで電球の交換頻度をさげることができる。また、LEDは様々な色の表現が可能であり、赤味の強い色、黄味の強い色、青味がかった白い色など、場面ごとに分けることが可能である。よって、場面ごとで無駄なく転倒することができ、便利に省エネができる。

IIIの冷蔵庫におけるインバーター制御の効果により、震災後の電気使用量が4割減になったという実績もある。

次に、プラスチック資源循環促進法の施行に関

するヒアリング調査に関して下記にまとめる。

VI プラスチック資源循環促進法に記載されている量のプラスチックを排出していないため、正確な使用料を把握できていない。

VII 廃棄するプラスチック量の大部分を占めているアメニティに関する省エネ対策は特に講じていない。

VIに関して、プラスチック資源循環促進法の記載によると、この法は特定プラスチック使用製品に該当するものを年間5t以上提供する事業者に対し、削減に向けた目標設定と提供方法の見直しを求める法であるが、提供方法の工夫については、その事業者任せるといった内容になっている。協力いただいたホテルでは年間のプラスチック排出量が5tを超えていなかったため、特に把握できていないとのことだった。

VIIのアメニティに関して、上記の法の対象となる特定プラスチック使用製品の中に歯ブラシ、ヘアブラシが含まれているため、ヒアリングを行ったところ、ホテルで提供している歯ブラシに関しては他企業に任せているため、その部分での省エネ対策は難しいとのことだった。

次にホテルでの食材の取り扱いに関するヒアリング調査について下記にまとめる。

VIII 八幡浜で取れた食材を使うようにし、できる限り地産地消を意識している

IX 一定数の食品ロスはまだ仕方がないと考えている

X 食品の保存方法について、多様に使えるような保存方法を採用している

XI 一部の食品は二次加工に利用している

VIIIについて、八幡浜は海洋資源が豊富であり、ナチュラルに食材がそろえる環境である。近年の食材価格の高騰によって、うちわえびなどがコスト面で苦しく提供することができないそうだ。また外国産の牛肉を使用するときもあり、その他の魚や野菜などはほぼ愛媛県産のものを使用している。

Xについて、刺身用に保存していたものを煮魚、焼き魚にして提供するなど、工夫を凝らしているとのことであった。

XIについて、魚のアラを回収し、肥料(魚粉)にしてもらうことができる会社があるため、魚のアラはそのような会社と取引している。

最後に、EVの普及に関するヒアリング調査について下記にまとめる

XII 10年ほど前からEVの風潮があり、EV充電器を使用する客も多少は存在する。

XIII 高速充電式EVが不足していることが課題
ということだった。

XIIIについて、ガソリン車がガソリンスタンドで燃料を満タンにするための所要時間が3~5分として、EVの電池が減っている状態からある程度まで充電するためには、ふつう充電の場合で数時間以上かかってしまう。一方、高速充電式EVだと30分程度でおわるため、高速充電式EVを採用すれば時間の短縮になるといえる。

② 水産加工業

協力いただいた水産加工会社が行っている環境問題への取り組みは、主に以下の通りである。
1 使用済みの油と原料由来の廃棄分は100%業者に回収され、飼料や魚肥などへリサイクルしていること。

2 49.5kwの太陽光発電設備を導入し、電力の一部自給、遮熱による冷房効率向上によって省エネを実践していること。

3 3年ごとに使用エネルギーの見直しを行っており、すべての照明をLEDに移行、フライヤーをガスから電気の一部変えるなどし、環境、消費エネルギー、そして従業員にとっても快適な環境づくりを実践している。

4 鮮魚としては商品価値のないものを加工することで、価値を創造している。
という4つがあげられる。

ただヒアリングの中では、魚の取れなくなった海の状況変化、そして昨今の感染症や世界情勢による鶏卵や植物油、エネルギー価格の異常な高騰により、大きなダメージを受けていることも分かった。

③ 食品加工業

調査に協力いただいた食品加工会社では、工場設立当時から省エネの取り組みを行ってきた。現在、年間100~130トンのCO2を排出している。

・人感センサーとインバーター（直流の電力を、電圧・電流・周波数の一定した、あるいは可変の

交流電力に変換する装置）付きの蛍光灯を設置している。

・トイレでは手をかざすと水が出る仕組みにしており、節水につながっている。

・冷凍機をフロンではなくアンモニアを使用し、自然冷媒を行っている。

・ヒートポンプと呼ばれる技術を用いている。製造工程では、牛肉の解凍時に熱を与え、冷凍時に熱を奪っている。その際に奪った排熱を利用して温水を作り、清掃時に利用している。熱回収をしているという点でエコロジーである。

・原料が入っていた段ボールを全て別会社に委託しリサイクルしている。再び段ボールに生まれ変わる。古紙には需要がある。廃棄肉もリサイクルしており、油を抽出し肥料にしている。廃油は精製し、再びオイルにしている。

・CO2排出を抑えるために社用車をPHV車に変えたり、自転車通勤を推奨したりしている。県から5台のe-bikeが支給されており、社長自身が毎日この自転車で通勤している。

これから行いたいことは主に二つある。1つ目は、太陽光発電である。工場の屋根はハゼ式折板屋根で平たくなっているため、太陽光パネルが設置しやすいという利点がある。また、太陽光パネルの設置により、1年間に130~200トンのCO2が削減されると予測されている。しかし、太陽光パネルの製造にもCO2が出ると聞いたことや、自然エネルギーは天気によって左右されやすいこと、パネルの廃棄が未知であることから、まだ設置には至っていない。2つ目は、廃棄プラスチックをリサイクルすることである。業者に委託することを考えている。

工場で使用するエネルギー使用量のモニタリング方法については、KPIでエネルギー使用量をモニタリングしている。

サプライチェーンにおいて、関連企業からの脱炭素化の要望はあるか、という質問に対しては、大手の取引会社が「脱炭素に向けた取り組み」を掲げているとの回答があった。従来はアンモニアで熱交換をしていたが、ブラインという冷媒を用いて熱交換を行っており、空気と水の両方から熱を奪う仕組みを導入している。また、清掃時に排出した排水だが、業者に委託して中空糸膜を通して川の水より綺麗にもらい、その後川に流すようにしている。

③ 製造業

調査にご協力いただいた製造業の会社では、製品を作る段階での「使われない部分」を社内でリサイクルし、もう一度歯ブラシにすることで、産業廃棄物を減らす工夫がされている。産業廃棄物とは基本的にはプラスチックの一部を指し、歯ブラシやフィルム、パッケージなどが含まれている。環境保護の取り組みを始めたきっかけや始めた時期などは定かではなく、自然にそういう流れになったということだ。その取り組みを行うことで、ゴミの処分量が減少したり、プラスチックの処理方法に関して最終的に「燃やす・埋める」以外の選択肢ができたり、材料の品質、機械の技術が向上し、自然の力でリサイクルできるようになったりした。

また、生産している商品が、プラスチック新法で指定されたものに含まれているため、バイオマスプラスチックのテストを2019年ごろから始め、昨年バイオマスプラスチックの開発を行っている。今後の動きは社会の流れに合わせて考えるということだ。プラスチック新法については、それ自体、一方から見たらよく見えるが、他方から見れば問題が様々だそうだ。原材料の問題として、その製品のうち50%を超える原材料が「その商品の原材料」と定義されるため、49%がプラスチックでも、その製品の原材料はプラスチックではないと定義されてしまうという問題がある。竹材、木材の製品は製造していないが、プラスチック以外の材料を使った製品としては、コーンスターチ（工業用とうもろこし）を使用し、持ち手・ブラシにバイオマスプラスチックを使用したヘアブラシを製造している。そのような製品は、プラスチック新法に合わせる形でニーズに応じている。

原材料を変えることで、どれぐらいのCO₂削減が見込まれるのかについては、具体的には分からないそうだ。そもそも、主にCO₂が発生するところは製造過程ではなく、焼却処分するとき、プラスチックを作るときであるため、製造過程を担当する同企業の工程では、あまりCO₂がでない。設備投資に関しては、機会を電氣化するとすると1台1000~2000万ほどかかる見込みである。取引先の企業からのニーズについて、この10年間で起こった変化は、海外企業の参入により価格競争に巻き込まれ、価格が正義であり、価格が安

ければ安いほどいいという風潮になったということだ。主な変化1つ目として、ホテル向き製品のニーズが向上した。同企業では、ホテルのパッケージデザインも担当している。変化2つ目として、2020年の東京オリンピックでSDG sが話題になり、SDG sに沿った製品のニーズが向上した。変化の3つ目として、とにかく環境によさそうなものを…という風潮になった。竹材はすぐにカビが生えてしまうため一気に需要が減った。現在は環境に優しそうな見た目のもの、環境に配慮していますという表示があるもののニーズが高い。

また、工場の省エネルギー診断を受けたことはなく、受ける予定も現時点ではないとのことであった。機械が電氣で動いているため、電氣代の値上がりが大きく、工場はエア駆動、電氣駆動が基本であるため電氣代がとてがかかっている。



写真1. 環境に配慮した素材によるヘアブラシ

【ヘアブラシ】 写真の上から順番に、コメを用いて開発されたヘアブラシ 石灰を用いて開発されたヘアブラシ 普通のプラスチックを用いて製造されたヘアブラシ 右のヘアブラシはお酢を用いたヘアブラシ

【歯ブラシ】 コーンスターチを用いた歯ブラシとなっている。

考察

それぞれの企業で、環境を守る取り組みが積極的に行われていた。しかし、この取り組みをしたという認識はあっても現実的にできない課題も多く見られた。1番の課題はコストがかかることだと感じた。

食品加工会社では、CO₂排出量を減少させるためにも大量輸送できないかと考え、10tトラックからトレーラーに変更してもらおうとしている。しかし、四国にあるトレーラーの数は少なく、受

け入れ先のトラックバース（倉庫や物流センターでトラックが接車し、荷物積み降ろしなどに使用するスペース）がトレーラー対応でない場合が多いなどの理由から、全ての輸送をトレーラーに変更できていないことが課題である。

輸送回数を減らすため、原材料を輸入する際、船の到着先が大阪だけだったのを福岡にも到着するようにし、陸送だけでなくフェリーを推進しようとする動きもあった。しかし、そのような認識があっても、コスト面を考えると現実的に難しいという課題がある。他のフェリー会社とも話し合いを行っているが、フェリー側も厳しいという。

水産加工会社では、原材料の調達から加工、出荷、全てにおいて昨今の情勢の打撃が著しく、エネルギーの見える化などで、運送トラックの買い替えや、工場内設備の省エネ化も考えられていたものの、やはり、企業としては変更による恩恵が環境に良いというだけではアクションを起こしづらい状況にあったため、国などによる支援がより必要なのではと感じた。

また、製造業界全体の課題もある。水産物に関して、元々原料は前浜でたくさんとれていたのに、今では大半を海外からの輸入に頼っているという現状がある。地球温暖化、海岸の埋め立て、農薬による汚染、稚魚の乱獲、生態系の変化、磯焼けなど考えられる要因はおおくあるが、どれも一企業でできることには限りがある。富久保さんの話では、瀬戸法によって水質はよくなったものの、プランクトンや海藻は減り、漁獲量も減少してしまったそうだ。畜産では、牛のゲップには温室効果ガスの一つである「メタン」が多く含まれている。近年世界の人口が増え、食文化にも変化が表れている。それによって牛肉需要が増えているが、環境のことを考えると、このまま牛肉の供給量を増やしても良いのか、という議論が生じている。

今回調査にご協力いただいた製造会社では、材料に気を配るべきか、リサイクルに力を入れるべきか、という究極の選択が迫られていた。異質な材料を配合すると、焼却処分しかできなくなり、CO₂を多く排出してしまう。「企業のニーズに応えようとする、環境に優しい材料になるのかもしれないが、CO₂の排出は止められないため、結局環境にいいか悪いかを判断するのが難しい。」とのことだ。

他にも、木材が原料の製品はF S C 認証が取れ

るが、その他の原料は公式の認証マークがなく、意識高そうな客に対してのアピールがしづらいという課題、環境に配慮した原材料を使おうとすれば、その分のコストが必要となる課題があるとも分かった。

燃やす際にCO₂が排出されにくいような方法があれば一番良いし、使用済み減量をバーゲン材に戻してくれるような機械があれば一番良いが、現実的に考えると難しい。

リサイクルに関する課題としては、材料の種類が多すぎて処分方法・リサイクル方法が統一できない、ポリプロピレンが最多使用されているが、二次加工ができないためリサイクルが困難、プラスチックは条件によって劣化しやすくなる、ことが挙げられる

5. 結論

これまで出た課題を解決する方法を考えた。牛肉の課題を解決する方法としては、メタンの排出を抑える飼料を与える方法が考えられる。現在、そのような飼料として海藻が注目されている。また、昆虫や大豆を牛肉代わりに使用する方法も考えられる。

海の問題に関しては、きれいな海、だけでなく、豊かな海を目指す必要がある。そのため、海に適度に栄養を送ること(元々は魚付き林が果たしていたこと)や、海岸の工事の際、垂直な岸壁ばかりでなく意図的に干潮帯を作ること、海に近いところで作られることの多い柑橘において、農薬の影響のモニタリングや、無農薬への転換などが考えられる。

リサイクルの課題に関しては、一企業がどうにかして解決するようなものではなく、製造にかかわるすべての過程においてすべての企業が取り組むべきことである。そのため、すべての企業が協働し、同じ目標に向かって取り組むことが大切であると考えている。

参考文献

- 1) <https://evdays.tepeco.co.jp/entry/2021/06/16/000011>
- 2) <https://www.esco-co.jp/useful/20200527led/>

謝辞

今回の調査では、八幡浜市の代表的な企業の関係者の皆様にご協力いただいた。また、八幡浜市役所のご担当者には、調整や調査への同行など多くのご協力をいただいた。ここに記して、感謝の意を表します。

淡路景観園芸学校・牧野植物園・香川大学

愛媛大学フィールド

参加学生数 16名

担当教員：ルプレヒト クリストフ（環境デザイン学科）

ゼロ・カーボン化、パブリック・スペースやいきものの生息地、魅力的な教育の場：持続可能な大学キャンパスを実現できるまで、課題が数多く存在する。四国の大学キャンパスや公共施設を調べ、訪問し、参与観察やインタビューなどで生態系・環境教育・地域との関わり・食育の4テーマについて調査を行い、結果を分析し多様な未来のキャンパスへのヒントを探求、自分の愛大城北キャンパスの改善にどう繋げられるか検討した。



四国の大学キャンパスの 持続可能な未来

- ・テーマ設定
- ・持続可能なキャンパス
- ・フィールドの紹介
- ・調査結果
- ・愛媛大学城北キャンパスに生かすために

目次

チーム紹介

(社会共創学部16名)

(担当教員)

RUPPRECHT

CHRISTOPH

DAVID DIETFRIED

・産業マネジメント学科 事業創造コース

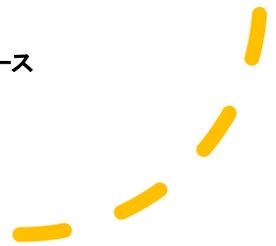
・環境デザイン学科 環境サステナビリティコース

・環境デザイン学科 地域デザイン防災コース

・地域資源マネジメント学科 農山漁村マネジメントコース

・地域資源マネジメント 文化資源マネジメントコース

・地域資源マネジメント学科 スポーツ健康マネジメントコース



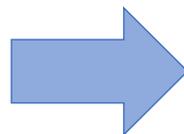
テーマの背景

<役割>

- ・大学のシンボル(灯台)
- ・教育・研究・育成の場
- ・都市緑地・生態系

<課題>

- ・厳しい外部評価
- ・景観の包括的な管理
- ・管理と大学戦略の分離



持続可能なキャンパスを作っていくためには？

テーマ設定の方法

持続可能なキャンパスについて調べたいことを出し合って、その内容を大きく4つのテーマに分けた。

緑地・生態系

環境教育

地域との関わり

食育



サステナビリティキャンパス

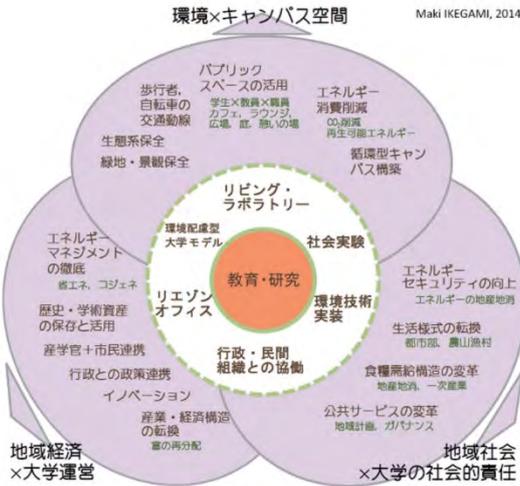


図1 サステナブルキャンパスの描像

◎廃棄物対策等のハード面の環境配慮活動

- ・省エネルギー
- ・CO2削減
- ・交通計画

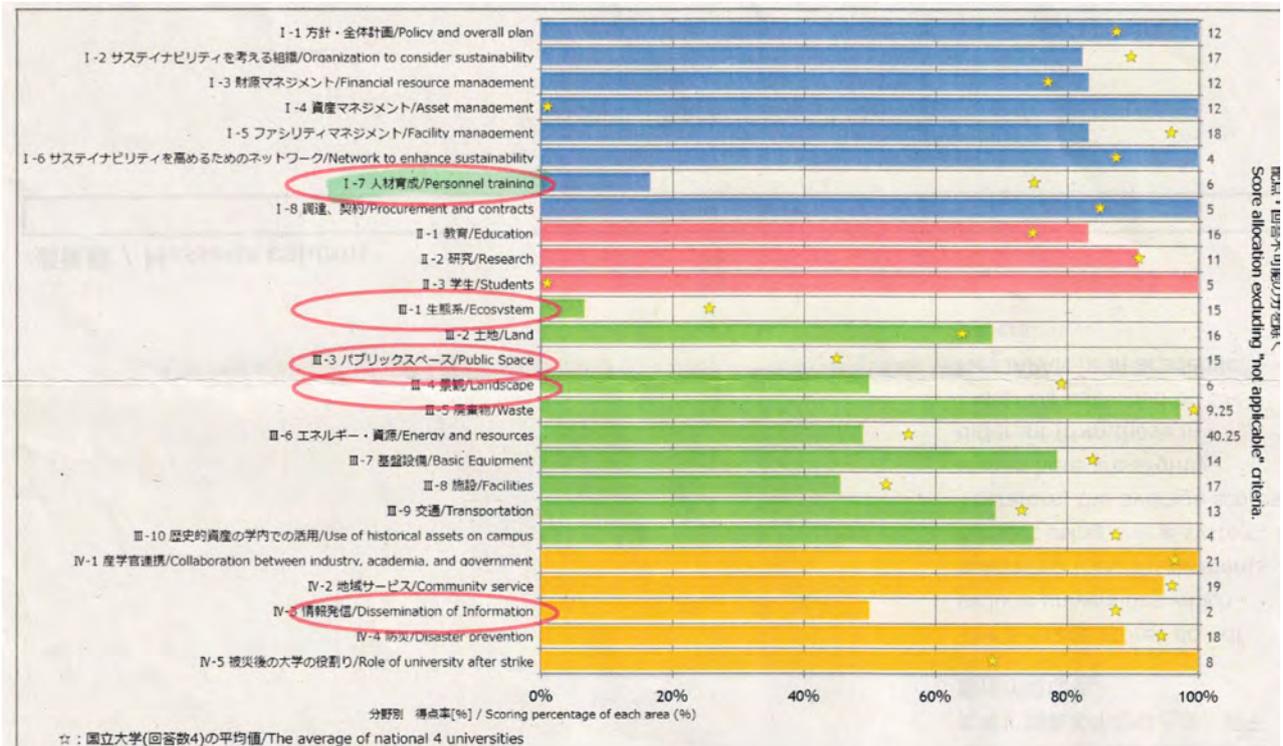
+

◎運営手法等のソフト面の取り組み

- ・環境教育、研究
- ・地域連携
- ・食の課題



[S-45-1-71.pdf](#)(酪農学園大学 キャンパスサステナビリティの評価の論文)



城北キャンパス、サステナブルキャンパス評価 (ASCC)システム結果

目的

持続可能なキャンパスを行うために私たちが何をすべきか考える

4つのテーマから各地域の現状や課題を考える

愛媛大学と他大学や他地域を比較することで、今後の愛媛県や愛媛大学の向かうべき方向を考える



調査方法

インターネットでの調査

参与観察

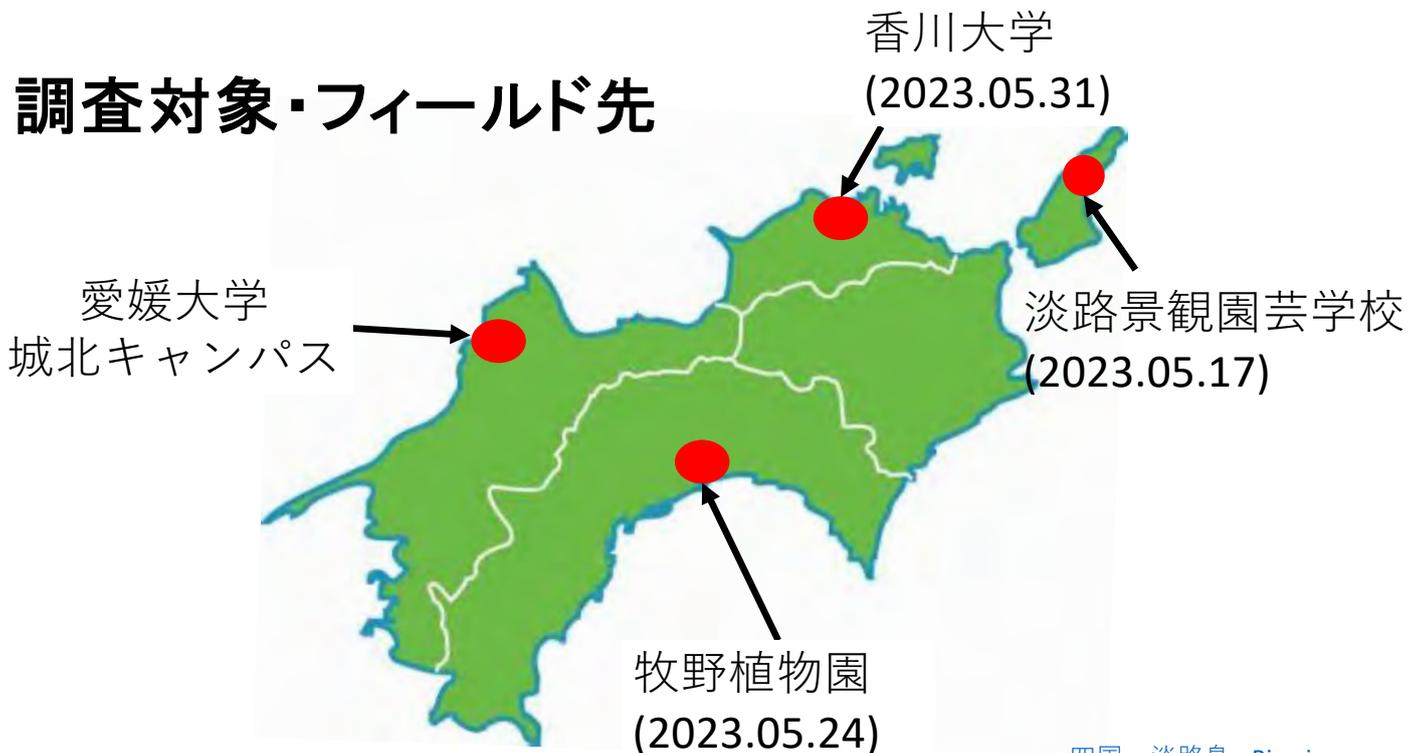
- ・キャンパス日記(城北キャンパス)
- ・インタビュー調査→録音
- ・写真での記録

参与観察とは



- 人類学・社会学・地理学など幅広く利用されている
データ収集・調査方法
- 参加(時間を一緒に過ごす・暮らす・働く)・
観察しながらメモ・スケッチ・撮影・聞き取りなどで
データを集め、調査現象になるべく近くなることで、
人やコミュニティを理解する目的
- 普段の「見習う」から、調査方法を開発したという概念

調査対象・フィールド先



四国 淡路島 - Bing images

愛媛大学 城北キャンパス での日記

・共通講義棟Bの南側にタイルが敷き詰められており、その隙間から必死に伸びる草に生命力を感じた。

・教育学部棟の前に一番花が多く、華やかな印象だった。

・工学部と情報メディアセンターの間にある広場は、親子が散歩のルートとして使っている所を見た。地域住民にとって、憩いの場となっている。

・正門から見た景色は高い木や緑が多い印象。蛇行した道が真ん中に作られている。

・うさぎがいたり、スズメをよく見たりする。

・気軽に腰をかけることができる場所が少ない気がする。

・シロツメグサ群が多い



訪問日程

訪問先: 兵庫県立淡路景観園芸学校
訪問先教員: 新保 奈穂美 先生

【スケジュール】

08:00発 愛媛大学城北キャンパス正門
↓E11/E32高速道路経由

10:00 吉野川SA 20分休憩
↓E32/E28高速道路経由

12:00着 兵庫県立淡路景観園芸学校
アルファガーデン
学校見学&インタビュー

16:00発 兵庫県立淡路景観園芸学校
アルファガーデン
↓E32/E28高速道路経由

18:00 吉野川ハイウェイオアシス
20分休憩
↓E11/E32高速道路経由

20:00着 愛媛大学城北キャンパス正門

訪問先: 高知県立牧野植物園
訪問先教員: なし

【スケジュール】

09:00発 愛媛大学城北キャンパス正門
↓E11/E32高速道路経由

10:30 立川PA 20分休憩
↓E11/E32高速道路経由

12:00着 高知県立牧野植物園
参与観察調査・情報資料収集
(各自で)

16:00発 高知県立牧野植物園
↓E32/E11高速道路経由

17:00 馬立PA 20分休憩
↓E11/E32高速道路経由

19:00着 愛媛大学城北キャンパス正門

訪問先: 香川大学幸町キャンパス
訪問先教員: 河合 史子 先生

【スケジュール】

09:00発 愛媛大学城北キャンパス正門
↓E11高速道路経由

10:15 豊浜SA 20分休憩
↓E11高速道路経由

12:00着 香川大学幸町キャンパス
学校見学&インタビュー

16:00発 香川大学幸町キャンパス
↓E32/E28高速道路経由

17:30 石鎚ハイウェイオアシス 20分休憩
↓E11高速道路経由

19:00着 愛媛大学城北キャンパス正門

～淡路景観園芸学校～

緑地・生態系

- ・コンポスト
- ・屋上庭園
- ・竹の活用
- ・園芸療法
- ・和を感じる日本庭園

地域とのかかわり

- ・結婚式の開催
- ・文化祭に準じたガーデンレストランの開催
- ・古い団地でのバタフライガーデンづくり
- ・バリアフリーの配慮(花壇など)

環境教育

- ・QRコードを読み取って植物の詳しい情報を見ることができる
- ・トライアルweek→小中学生の学校体験
- ・廃材活用の薪ストーブ・薪割り生活

食育

- ・味覚で楽しめる植物
- ・タマネギ小屋が農業遺産に登録



~牧野植物園~

緑地・生態系

- ・熱帯、乾燥地域の植物もあり
- ・外来植物の存在
→メリケンキンソウ
- ・けし栽培の許可

環境教育

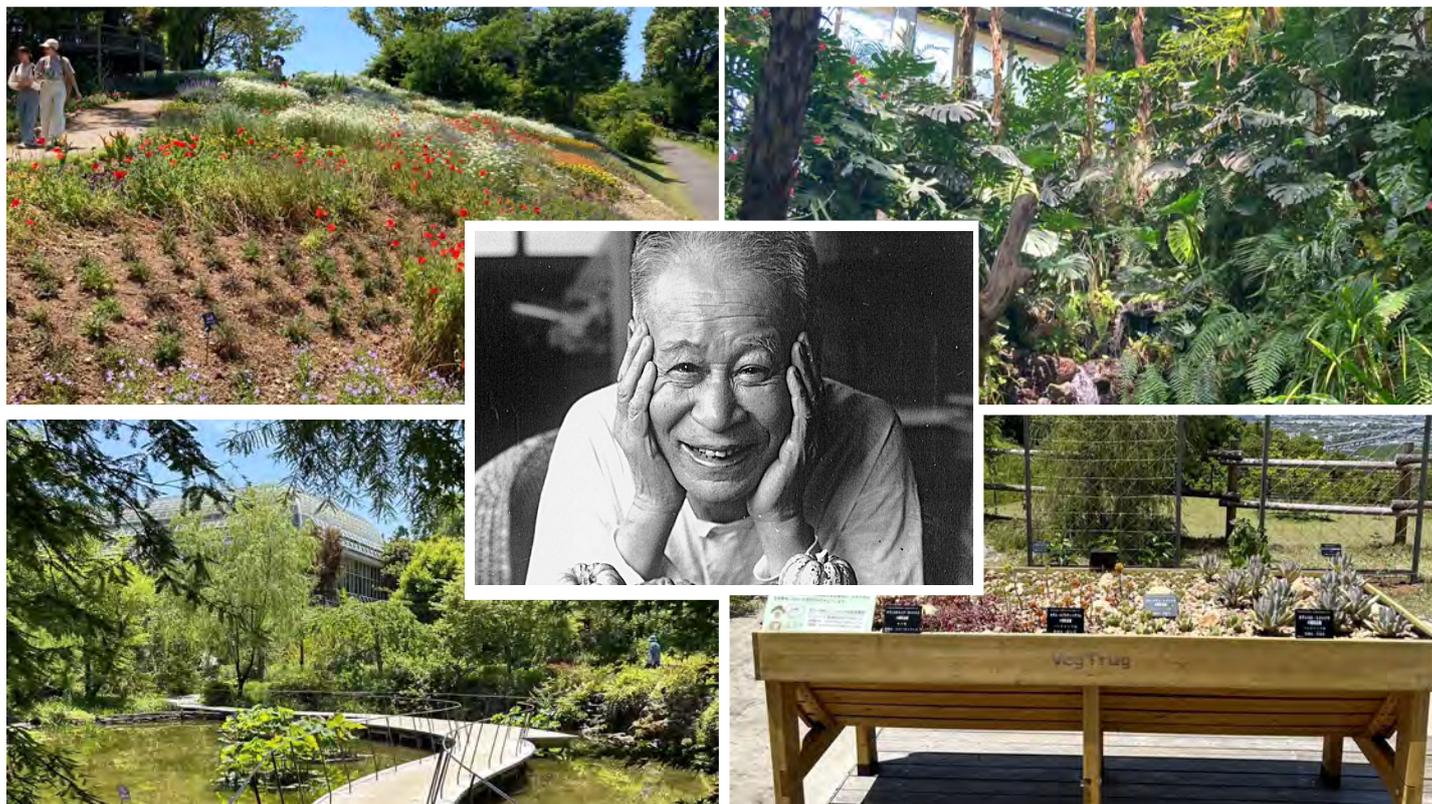
- ・朝ドラ関連の植物紹介
- ・五感で感じられる植物
- ・普段では見ることのできない種類の植物
- ・展示館シアター等様々な世代が楽しめる展示

地域とのかかわり

- ・朝ドラの影響で来園者数増加
- ・植物図コンクール作品展
- ・牧野富太郎さんへのメッセージボックス
- ・週替わりのおすすめの花を紹介し、
リピーターを増やす

食育

- ・食用ではなく観賞用の植物



~香川大学~

緑地・生態系

- ・芝生広場
松林の放置竹林問題
- ・海を渡る蝶に来てもらえるような環境整備
- ・除草剤は播かれていない？
- ・コンポスト(資源循環)

地域とのかかわり

- ・地域との関わりが多い大学
- ・レンタル自転車を利用する生徒がいる
- ・広場化
→近くの幼稚園児が遊びに来る
- ・チョンマイガーデン
→地域の農家ご指導の下の有機農業

環境教育

- ・看板の内容
「〇〇しないでください」のようなネガティブな内容ではなく、おすすめの過ごし方などを示すように心がけていた
- ・雑草の堆肥化

食育

- ・有機農業(ちょんまいガーデン)
- ・堆肥作り
- ・育てたものをピザなどにして自分たちで食べる
- ・見た目がイマイチな野菜を食堂出口に



調査を終えての感想

・香川大学は愛媛大学と同じ国立大学にも関わらず、香川大学の方が緑地に対する工夫が凝らされていると感じた。

・植物に興味を持ってもらうための工夫がされていた。
・看板の呼びかけがポジティブで、前向きな気持ちになった。

・学校と地域の関わりはもう少し深める必要があると感じた。

・自分たちが作ったものを自分たちで消費していく姿勢は地産地消と似ていると感じた。
・実際に食べてみることで植物が栽培されているのはとても興味深かった。

城北キャンパスの課題

- ・実践のみで成果があまり挙げられていない。
(日本大学ランキングから)
- ・情報発信
→やっている人しかわかっていない
情報がたくさん存在
- ・誰でも気軽に休める場所が少ない
- ・環境への配慮

城北キャンパスに生かせるアイデア



キャンパスの空きスペースの有効活用(有機農業や堆肥作りなど)
 <香川大学>



エアコン代わりの薪ストーブの活用
 <淡路景観園芸学校>



見た目がイマイチな野菜を自由に持ち帰りできる
 取り組み
 <香川大学>



城北キャンパスに生かせるアイデア

スマートフォンを使って学べるQRガイド
 <牧野植物園>



自然と土にかえるように肥料を作っている
 SDGsの取り組みの一つ
 <淡路景観園芸学校>



植物を五感で感じられるコーナーの設置
 <牧野植物園>
 <淡路景観園芸学校>



まとめ

- 各地域において、何を強みにしているかが見て取れる
+αの行動が重要！！
- 環境配慮行動として、SDGsを意識した取り組みが沢山あった
- 様々なステークホルダーの参画が必要
→持続可能な環境づくりにつながる
- 大学を学生の学び場だけで終わらせない

久万高原町柳井川地区

参加学生数 50名

担当教員：笠松浩樹、山藤篤、石川慶一郎（地域資源マネジメント学科）

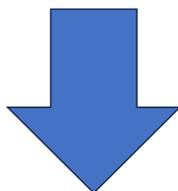
過疎・高齢化が進む柳井川地区で、学生達がグループ単位でテーマを設定し、その実現へ向けた活動を展開した。事前の調整などが一切ない中、学生は景勝地を訪ね歩き、出会った方に話を聞き、郷土料理を一緒につくり、家でのご飯に招かれるなど、地元の方々の優しさに助けられた。戸惑いが多かったが、所期の目的をある程度達成することができ、お膳立てのない状況をどう切り開いていくのかを身をもって学ぶことができた。

ベトナムハウス・チャムの周辺観光スポットの紹介

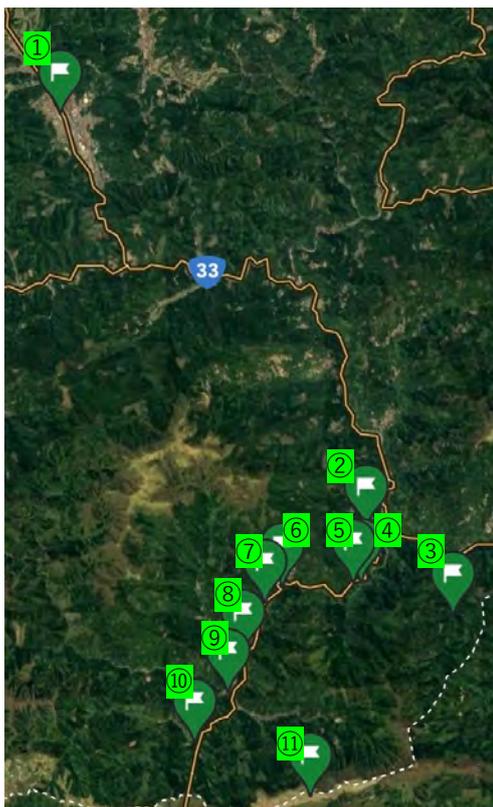
ベトナムハウス・チャムの 周辺観光スポットの紹介

課題と目的設定

ベトナムハウスチャムは開店してまもなくまだまだ情報も少ない。



ベトナムハウスチャムの周辺スポットを調べて宿泊を促すとともに今後ホームページ、インスタグラム、パンフレットをつくっていく、運営する上で必要な情報源を提供する。



今回訪れた場所

- ①道の駅 天空の郷さんさん
- ②早虎神社
- ③権現の滝
- ④八釜の甌穴群
- ⑤福地蔵の湧き水
- ⑥ごうかく駅
- ⑦トトロ像
- ⑧赤子水辺広場
- ⑨古味集会所
- ⑩四国カルストまぼろし原水
- ⑪四国カルスト

ごうかく駅

住所 〒791-1802 愛媛県上浮穴郡久万高原町西谷

ベトナムハウスチャムから車で7分

電話 ✕

駐車場なし

トイレなし

・ 🙄 できるよ、ごうかくと書かれていて、この駅は、合格！受験生が合格で、
 できると、か、作ら、か、れ、て、い、る、の、工、夫、は、合、格、さ、て、！、受、験、し、た、あ、る、み、
 作らな、く、の、
 滑らな、か、
 価値あり 🍷

- ・ 中にベンチがあって休憩もできる！
- ・ わたしも受験生の時に訪れてみたかった！

早虎神社

- 住所 〒791-1801 愛媛県上浮穴郡久万高原町柳井川1720-1
- ベトナムハウスチャムから車で16分
- 電話 ✕
- 駐車場あり (3、4台)
- トイレなし

👤 早虎神社の雰囲気はものすごくひんやりしていて現実とはかけ離れてる空間が漂ってた気がする。古代集落の神様が祀られてるようで神様が本当に祀られている感じがする。寿命500年近くの御神木もあり生命の力も感じられる🌿
👤 神社好きの方はもちろん、参拝したらなにかいいことがあるかも💖

御神木に並ぶと私が小さく見える！
人も少なくゆったり訪れることができた！



八釜の甕穴群

- 住所 愛媛県上浮穴郡久万高原町柳井川
- ベトナムハウスチャムから車で4分
- 遊歩道 行き20分 帰り 30分
- 電話 ✕
- 春～初夏 秋
- 駐車場あり (3、4台)
- トイレなし
- 休憩所なし



もともとは作物に困った時に雨を降らすために金属を投げていた伝説があるそう。

👤 八釜の甕穴群は国指定特別天然記念物に指定されてまるで海外を感じる景色に圧倒👏
しかし簡単に見れると思ったら大間違い
👤 完全なる森に遭難したかと思うくらい大変だったけど達成感◎

手すりないところ多数注意すべき！

白い石と青い水の対比が綺麗だった！

赤子水辺公園

住所 〒791-1802 愛媛県上浮穴郡久万高原町西谷
ベトナムハウスチャムから車で13分

電話 ~~×~~

駐車場 なし

トイレ なし



柳井川地区から程近い西谷地区にある公園です。お子様でも安心して遊べる浅瀬や飛び込みなどができそうな淵など様々な河川環境があり、お子様連れでも存分に楽しめる場所だと感じました！

また、写真にあるように数多くの生き物と出会うことができ、今回巡ったスポットの中でも特に自然を感じられました。

古味

住所 愛媛県上浮穴郡久万高原町西谷
アクセス ベトナムハウスチャムから車で13分

シーズン 春～夏

電話番号 なし

営業時間 なし

駐車場 なし

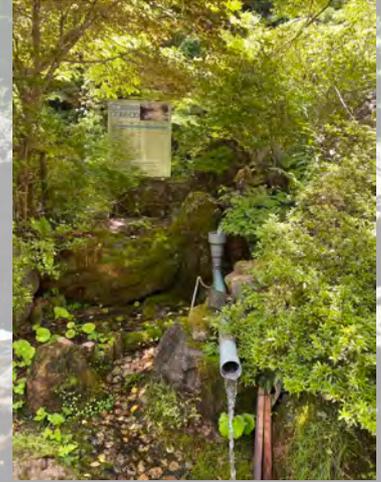
トイレ なし



高知県との県境に程近い場所にある集落です。春からのアマゴ釣りシーズンには多くの釣り人が訪れる場所であり、私たちが訪れた短い時間の中でも多くの魚を見ることができました。

四国カルスト まぼろし源水

住所 愛媛県上浮穴郡久万高原町西谷7622
ベトナムハウスチャムから車で16分
シーズン 夏
電話番号 なし
営業時間 なし
駐車場 あり
トイレ なし



久万高原町と高知県梶原町を結ぶ地芳トンネルの開通工事中に湧き出した水です。四国カルストに多く見られる石灰岩の影響を受けたミネラル分を多く含んだ硬水が湧き出ており、その硬度は90ppmに及びます。（松山市の水道水は40-70ppm）

福地蔵の湧水

住所 愛媛県上浮穴郡久万高原町柳井川永野地区
アクセス ベトナムハウスチャムから車で3分
シーズン 夏
電話番号 なし
営業時間 24時間営業
駐車場 なし
トイレ なし



ベトナムハウスチャムから近い場所に湧き出ている水で、硬水が湧くまぼろし源水とは対照的に硬度7ppmの軟水が湧き出ています。階段を登った先には地元の陶芸クラブの方が製作した陶器が置いてあり、持ち帰ることもできます。

トトロ像・西谷農産物直売所



基本情報

場所:愛媛県上浮穴郡久万高原町西谷
営業時間:日曜日9:00~16:00 (4~11月)
駐車場:有り/団体バス:不可
トイレ:有り
ベトナムハウスチャムから車で8分

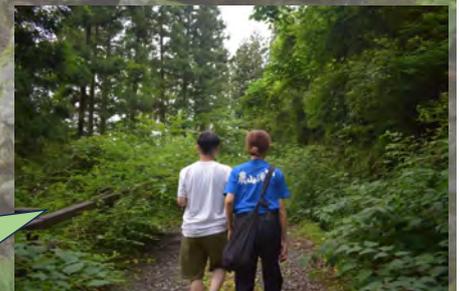
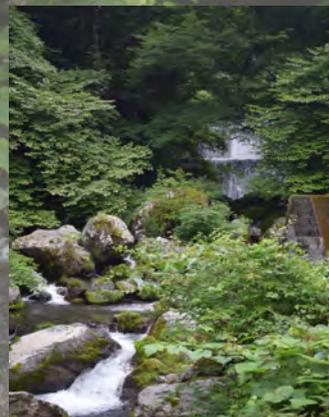


- 西谷の小豆を使用しているやきもちが絶品🌟
- 出来立ては中がトロトロで「これがお餅!？」ってびっくりしました～
- トトロ像の手作り感がたまらない!!
- 映え写真も👍ネタ写真も👍

権現の滝

基本情報

場所:愛媛県上浮穴郡久万高原町柳井川
駐車場:無し
トイレ:無し
ベトナムハウスチャムから車で40分弱



- 近くに行きすぎると見えない😓
- 反対の林道から撮るとダイナミックな大きい滝が撮れるかも!?!🌟
- 滝からのミストが気持ちよくて夏にぴったり!!
- 場所によって全く違うような滝の景色が見れる!
- 探索してみるのも楽しい!😄

四国カルスト

- 基本情報
- 場所:愛媛県上浮穴郡久万高原町西谷
- 営業時間 (レストラン) :10:00~15:00
- 駐車場:有り/20台
- トイレ:有り
- ベトナムハウスチャムから車で36分
- 圧倒的な解放感と澄んだ空気を全身で感じられる！✨
- 外国にいるかのような雰囲気味わえる四国カルストで日頃の疲れを癒しませんか?? 😊

道の駅天空の郷・さんさん

基本情報

場所:愛媛県上浮穴郡久万高原町入野1855-6

電話番号:0892-21-3400

営業時間:9:00~17:00

駐車場:有り トイレ:有り

ベトナムハウスチャムから車で32分

- 人気No.2のりんごパイが絶品😊✨
- 目的地までのおやつにどうですか??人気すぎて早く行かないと無くなっちゃうかも💧
- フードコーナーには当店イチ押しメニューの星空ソフトもあります! ✨🍦味はもちろん、インスタ映え間違いなし😊
- ここでしか買えない特産品がずらりと並んでました!

実現の可能性

・各スポットごとに感想や口コミをスライドにまとめた。また独自性を打ち出すため、「学生からの視点」、「ほかの口コミとの差異化」という2つの観点から、読み手が親しみを持ちやすいようあえて緩くラフな雰囲気的口コミを作成した。

・今回の実習では多くのスポットを包括的に訪れ、様々なスポットに関する口コミを作成することができた。そのため、地図と併せて広範囲の観光スポットを紹介できるパンフレットなどへの転用が期待できる。

・地元の人にアンケートをすることでより詳細な情報を盛り込むことが可能となり、情報のさらなる充実を図るとともに読み手により質の高い情報を提供することができる。

パンフレットの作成例



結論および反省点

【結論】

ベトナムハウスチャム周辺の観光資源についての情報を、大学生独自の視点で発見し、情報としてまとめることができた。今回得られた情報を様々な媒体で発信し、柳井川地区の観光資源の情報発信に生かしていきたい。

【反省点・改善点】

事前学習の段階での情報収集が上手くいかず、現地到着後に聞き込みをして調査を行うことになってしまった。結果的に多くの場所の情報を得られたので良かったが、情報収集を含め計画的な事前準備を行うことでより円滑に調査を行うことができたと考える。

久万高原 FW 報告書

1. 概略

元々8月5日に行われる夏祭りの屋台内容を考える班であった。しかし、屋台内容は地域住民の方によって決定済みであり、屋台に関する活動は当日の手伝いのみということであった。実習の3日間で屋台以外に何か出来ることはないかと考えたときに、地域外に向けたPR等のコンテンツは多いものの、地域内に向けたものは少ないということに気付いた。その地域に住んでいる方に愛着を持ってもらうため、今回で言えば久万高原町柳井川地区を舞台に、マップ作成および動画作成を実施した。農村部の課題として、若い人がいない、いたとしても地域に愛着がない場合が多く見受けられると考える。また、やりたいことが都会にあるなどといった理由により地域を離れる場合も多い。地域外に対するアプローチだけではなく、地域に住む人に「ここを守りたい」という想い、愛着を持ってもらうことを目的とし、活動を展開した。

2. チラシ配布

実習2日目に学校周辺地域へのチラシ配布、近隣エリアの店舗へのチラシ掲示の依頼を行った。学校周辺地域の住民へは情報が回っている様子だったが、柳井川地区を出るとこの祭りがあるということはあまり知られていないように感じた。美川地区の店舗では8月中旬に予定されている美川地区の夏祭りのチラシが掲示してあった。柳井川地区の方は集客しようと考えているようには感じず、自分たちで楽しむという点に重きが置かれているように感じた。これに関しては外部の私たちの意見だけではなく、住民の方に集客をあまりしない理由について話を聞くべきだったと感じた。



写真1 実際に配布したチラシ

3. みんなでつくろう柳井川マップ

模造紙4枚に柳井川の全体マップを手書きで書いた(主要道路と河川、それぞれのポイント地点のイラスト)。地図には余白を残し、地域住民の方々に「柳井川のここが好き」という場所や、風景などを付箋に書いてもらい、この地図に自由に貼り付けられるようにしている。また、フリースペースも設けて、地域の方々の想いや感想も書けるようにした。

この地図は、5日の柳井川ふれあい夏まつりに持参し、体育館で掲示させていただいた。地域の方々にもいくつかコメントを寄せていただき、さらに柳井川に愛着を持ってもらうきっかけを提供できたのではないかと感じた。

4. 久万高原柳井川地区プロモーションビデオ（2：41）

動画は3分弱である。地区内のスポットを笠松先生の運転と徒歩で巡り、動画を撮影、編集を行った。動画のコンセプトである地域住民に柳井川の魅力を再提案することをもとに、自然と其中で生きる人達を映像に残している。日が昇るところから始まるこの動画から、自然の尊さ、その恵みを享受しながら生きる人間の生活模様を、鑑賞者に感じ取っていただきたいと考えている。8月5日の夏まつりで住民の方にも動画を見ていただいた。多くの方にお褒めの言葉をいただき、育てていらっしゃる鯉を動画に使わせていただいた山下さんには特に喜んでいただけた。

久万高原をフィールドにした各グループでの発表会時に、先生方からいただいたアドバイスを基に目的設定を再度検討し、地域外へのアプローチを視野に入れることとした。今回作成した動画はYouTube等での公開を検討している。



久万高原町柳井川地区 PV QRコード

久万高原FW

—柳井川地区—



目的・内容

* 柳井川ふれあい夏まつりに来てほしい
→チラシ配布

* 地域に愛着を持ってほしい
→「みんなでつくろう柳井川マップ」作成
→動画作成



ご清聴ありがとうございました。

フィールドワーク実習報告書 WEB 班

■目標

私たちの班は、「ベトナムハウスチャムを活気付けるには」というテーマで取り組んだ。ホームページを作成してほしいという依頼を受け、ホームページについての検討をおこなった。しかし、作成にはドメイン名の取得やお金が必要であることなどの理由から、Instagram 開設の提案を行った。

■提案内容

Instagram の開設

Instagram を使用することの最大の利点は、誰でも簡単に始めやすいという点だ。また、若い層の集客率が向上することも挙げられる。Instagram は主に若いユーザーが多く使用しており、反響も大きい。そのため、アカウントが存在していなかった頃と比べると、集客率が向上するのではないかと考えた。また、四国カルストなど周辺観光地の投稿もしているため、周辺観光地について調べた人にベトナムハウスチャムが目に入るのではないかと考えた。

■活動内容

まず、ベトナムハウスチャムについて、中西さんに対し上記の提案を行った。多忙であったため、あまり時間を取ることはできなかったが、ホームページも Instagram も作成してほしいとおっしゃっていたため、作成するに当たって必要な周辺観光とベトナムハウスチャムについての調査を行った。

<ベトナムハウスチャムの Instagram アカウントについて>

私たちは Instagram の投稿とホームページの作成のためにベトナムハウスチャムについての調査を行った。1・2日目には宿泊施設やキッチンカーの情報や周辺にある観光地を調べ、3日目に実際にチャムさんと中西さんに対してインタビューを行った。まず、1・2日目の調査を通して生じた課題は、情報が少ない上に曖昧だということであ



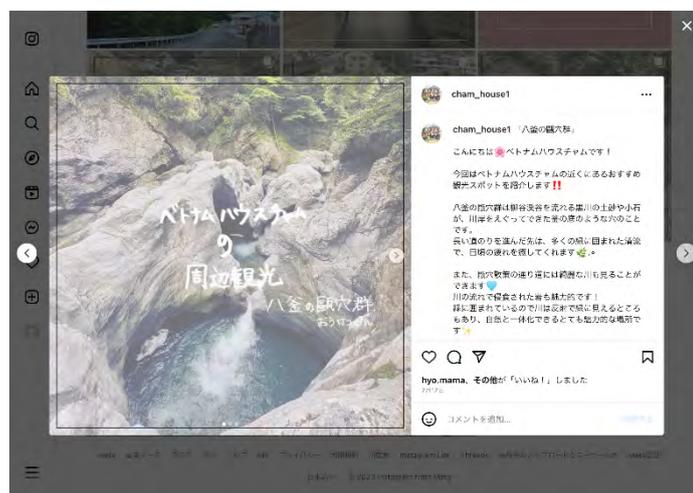
開設した Instagram

る。この情報とはベトナムハウスチャムの施設案内や活動理念、今後の目標の事であり、Instagramやホームページでベトナムハウスチャムを紹介する上で必須となるものである。しかし、公式のSNSやホームページがないため、現地調査やインターネットで得ることのできる情報は限られていた。

よって、私たちは最終日の午後までインタビューを行う機会がなかったため、これらの情報を知ることが出来ないまま、2日間の活動を行うことになってしまった。結果として私たちが作ったInstagramの投稿やホームページは1・2日目で得たベトナムハウスチャムの表面的な情報の部分しか伝えることが出来なかった。

インスタグラムアカウントでは、施設設備や部屋の紹介、料金や料理についてなど様々な内容を紹介している。料理については、実際に私たちが提供していただいた料理の写真も含め紹介した。その他にもわたしたちが調査した周辺観光についての情報も載せている。

今回ベトナムハウスチャムのアカウントを広めるために、自分たちのInstagramアカウントのストーリー機能を用いた。立ち上げた当時は、フィールドワークの人達 34 人であったが、これにより、83 人に増えた。現在のフォロワー数は 99 人である。この結果から個々人で広げていく限界があると分かったため、今後は四国カルストなどの観光地にこのアカウントのQRコードを乗せた広告を貼って、PR していくなどを行ってみたいと思った。投稿に関しては更新していく必要があるので、簡単なストーリー機能を用いて、キッチンカーのランチメニューを写真で載せたり、営業状況などをお知らせしたりするなどして、アカウントを滞らせないことが必要であると考えた。また、今回のInstagramの立ち上げにより、実際にベトナムハウスチャムを訪れた方が、アカウン



Instagram 開設に伴って調べた観光スポット (上)
ベトナムハウスチャムの食事メニューの紹介 (下)

トをメンションしてストーリーに載せてくださったという成果も得られた。

<周辺観光の調査から発見した課題>

主に三つあり、一つ目はチャムから距離があるということだ。

チャム周辺には電車やバスなどのアクセスがなく、車やバイクが必須になってしまう。

二つ目はチャムからの発信や紹介がないことだ。インスタグラムやツイッター・ホームページ等がなく情報を得ることが難しいという点だ。

3つ目は看板などがないことである。私たちが訪れた際もそこが何かを示す物が一切無く見つけるのに苦労した。

■インタビュー

チャムさんご夫妻が多忙であったため、なかなかインタビューの時間を取ることができず、最終日に少しだけ時間を設けることができた。

チャムさんの旦那さんである中西さんにインタビューを行い、フィールド実習期間内に私たちが作成したホームページとインスタグラムの案を拝見してもらった。ホームページを作成するには、手間と時間がかかり、今すぐ使用することがないとの理由から、ホームページの開設は却下された。

このインタビュー調査から明らかになったことは、チャムさんご夫妻は発信の方まで手が回っていないということだ。発信方法についての詳細を知らず、聞いたことがあるアプリをとにかく使用してみたいという感触を受けた。インスタグラムの提案に関してはチャムさんから良い反応をいただいたが、そもそもインスタグラムのアプリをインストールしておらず、今後連絡をとりながらチャムさんに引き継いでいく予定である。中西さんの知人に自社アプリを使用して宿泊施設の営業を行っている方がいるそうで、中西さんは自社アプリを作ってほしいと新たな提案があった。また日記のような形でブログもして行きたいそうなのでブログも作って欲しいと提案された。

■今後

今後はチャムさんと連絡を取りながらインスタの引き継ぎを行っていく。現在、チャムさんとラインを交換し、インスタグラムの引き継ぎ・インスタグラムの発信方法の提案などを行っている。チャムさんと連絡を取り合い、インスタグラムのアカウントの引き継ぎをおこなった。

また、自社アプリについては、お断りさせていただく方針である。自社アプリを作成するには、複雑な機能条件が求められ、専門的なプログラミングやフレームワークの知識が必要になってくる。このように、開発リソースと時間・金銭的問題を含め自社アプリを今の私たちが開発していくことは厳しい。自社アプリをどうしても作成してほしいとのことであれば、十分な計画やリソースを準備し、必要に応じて専門家やアプリ開発会社と協力して行って

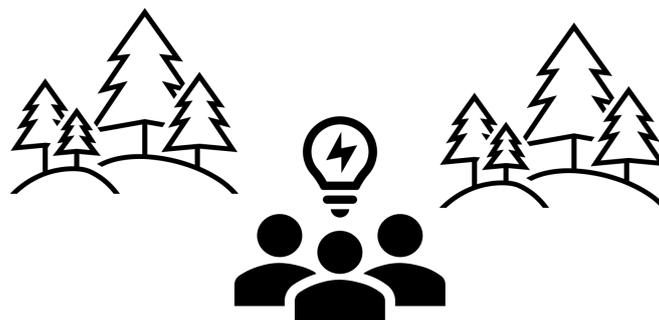
いくことが必要であるが、私たちは、自社アプリの代わりにInstagramに宿泊予約のURLを貼り付けしていくことなどを提案していく予定である。

■まとめ

ベトナムハウスチャムの全体的な方向性が定まっていないということが明らかになった。調査していく中で、様々な情報が不明確であり、ホームページを作成するのに十分な情報を得ることができなかった。また、ベトナムハウスチャムをどのような場所にしていきたいのか、今後どのような発信をしていきたいのか、など様々なことが不明確であり今後明確化していく必要がある。さらに、柳井川地区とベトナムハウスチャムと私たちの連携が不足しており、外部に情報を発信していくような環境が整っていないのが現状であった。今後、チャムさんと連絡を取り合いながら継続して活動を行っていく必要がある。



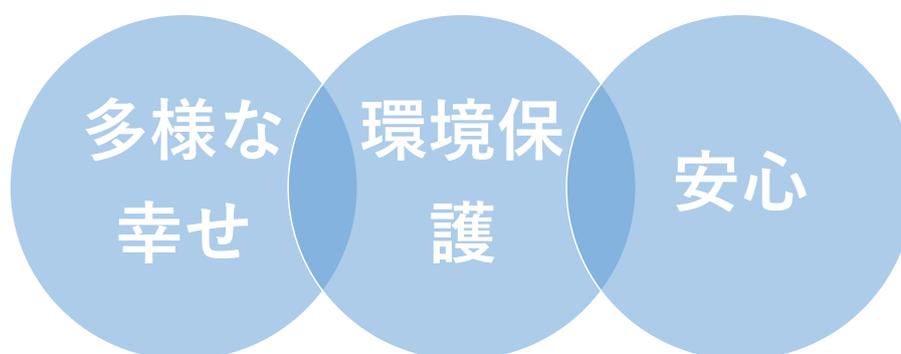
ベトナムハウスチャムの Instagram



インターンシップ 大学生受け入れプログラム

夏休みに1週間以上地域住民として地域に暮らしながら営みを学び、地域の課題解決を行う超実践課題解決型地方インターンシップ。
主な目的として本プログラムを通して大学生に地域に親しみを感じてもらうことを目指す。

田舎を存続させる必要性

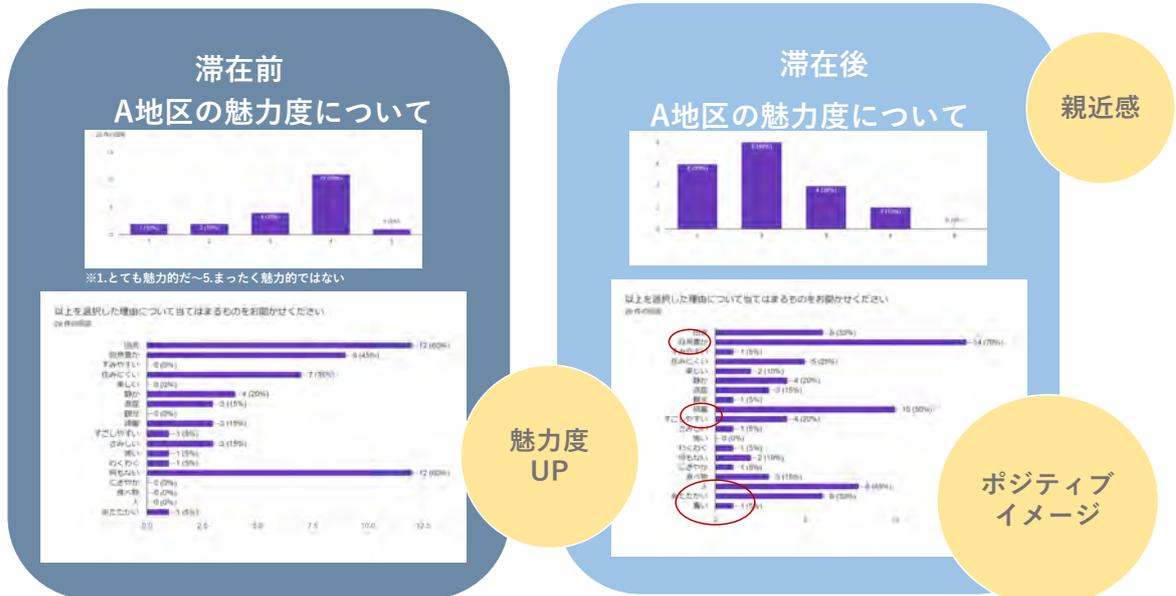


- 国家として多様な国民の幸せを確保する必要がある
- 地球という星で共存するためには、自然豊かなエリアは必要
- 遺伝子レベルで自然に安心感を感じるようになってしまっている



地域の解像度変化のデータ (自社調べ)

A地域に2泊3日間滞在し地域に向き合った (課題解決) 大学生20人のA地域に対する意識変化



同地域を観光で訪れた人の
魅力度評価

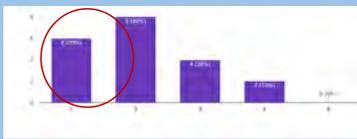


※1.とても魅力的だ~5.まったく魅力的ではない

観光で訪れた時よりも、
地域の中で課題解決のために活動した時の方が
とても魅力を感じるを選択する%は高い

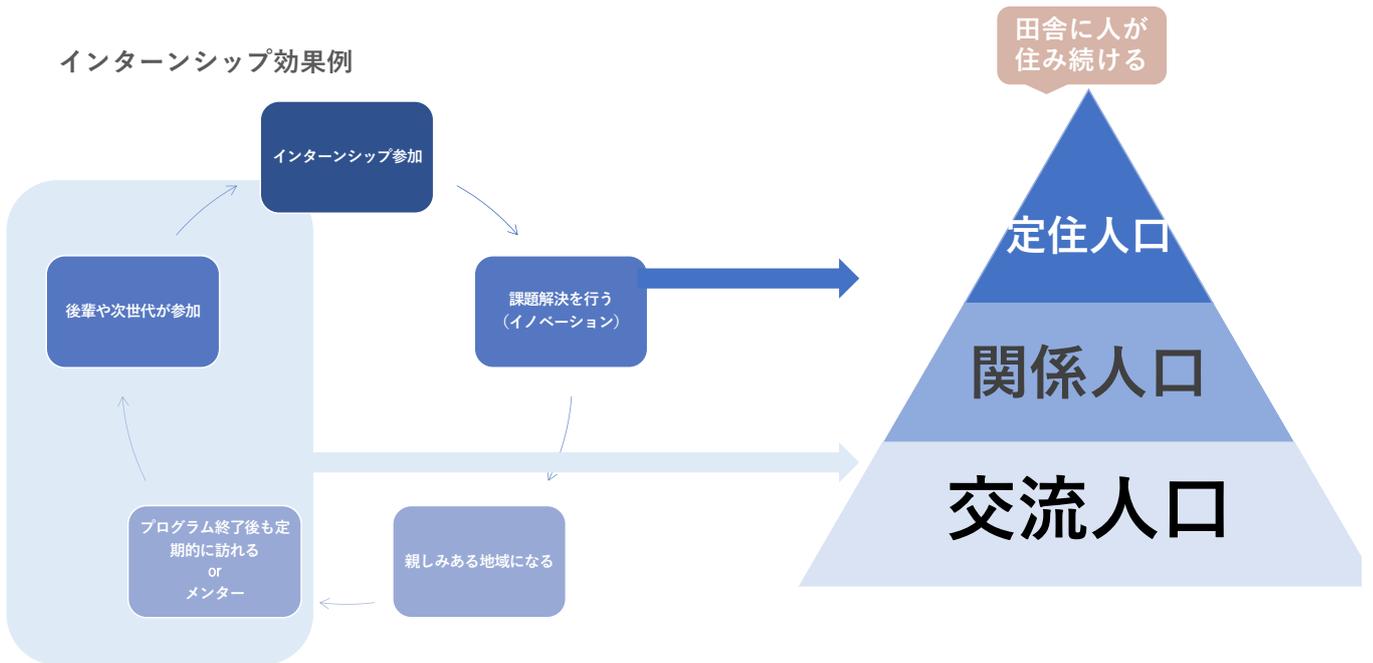


滞在後
A地区の魅力度について



インターンシッププログラムにより
地域で暮らし、仕事をする事で、
課題解決の自主性を促し
地域により親しみを感じてもらう

インターンシップ効果例

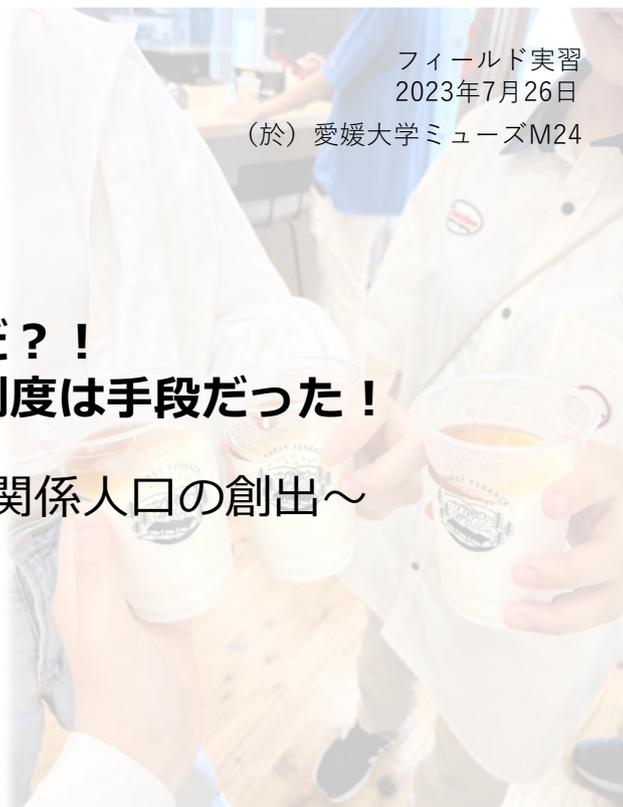




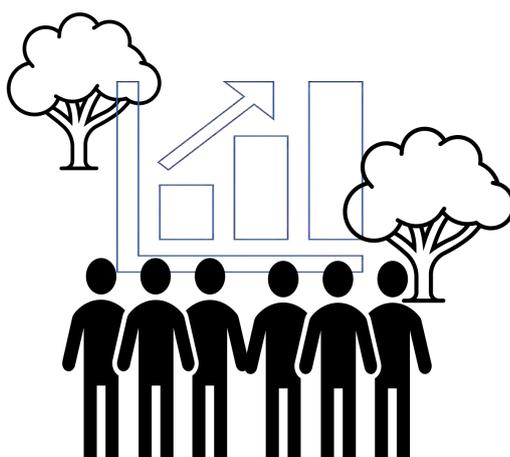
フィールド実習
2023年7月26日
(於) 愛媛大学ミュージアムM24

ゴールはなんだ？！ 目的だと思っていた準住民制度は手段だった！

～インターンシップによる関係人口の創出～



事前学習



関係人口を増やす案を考えるために
準住民制度の立案者にお話を聞きたい！

実習中 インタビュー



四国カルスト
姫鶴荘 支配人

柳井川に人を呼べる力はなく
柳谷全体で頑張らないといけない



少人数を確実に抱え込める
インターンシップ



受け入れ先候補地の探索
若者に対しての意識調査



実習中 インタビュー

Q. 柳谷地域の産業について



柳谷地域の林業がすごいと知り、
林業に携わる仕事に就いた。



林業は昔と比べて安全にもなったし、
稼げるようになった。

Q. 若者が地域に来ることに関して



今回のように大学生が来てくれる
だけでも本当に嬉しい。



嬉しいが仕事場を作るべきだ。
生きるすべを山に住んで学んでほしい。

アンケートをとりました



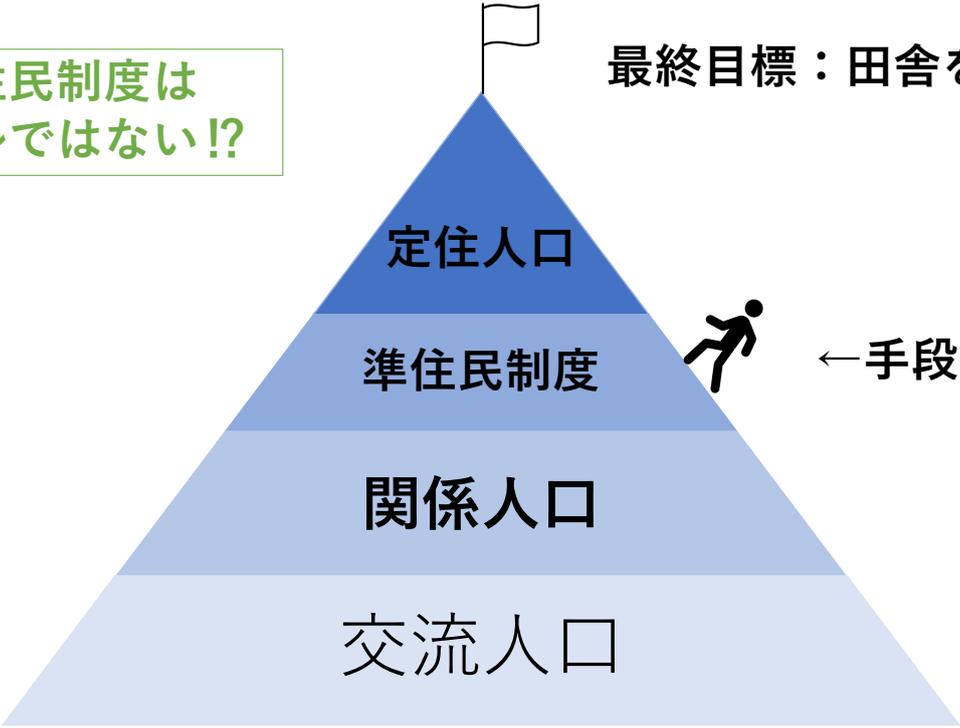
親近感

魅力度 UP

ポジティブ
イメージ

準住民制度は
ゴールではない!?

最終目標：田舎を残す



←手段の1つ



2週間以上地域住民として地域の暮らしながら
営みを学び、地域の課題解決を行う超実践
課題解決型地方インターンシップ

- ・親しみを感じ、定期的に訪れる
- ・生き抜くためのノウハウを学ぶ
- ・柳谷に大学生などたくさんの方が訪れる
- ・当事者意識を持ち課題解決に取り組む
- ・仕事を通して地域の歴史や生活を知る

地域の人々のモチベーションがなければ実現不可能
資金面の課題

プログラム概要



勤務地

実施場所

愛媛県久万高原町柳谷地区

勤務先

林業、まちづくり協議会、
狩猟、保育園、その他



勤務時間・休日

実施期間

夏休み期間中の2週間以上

勤務時間

5時間/1日

(出勤時間は勤務先によって異なる)

休日

土日祝

(休日は自由に過ごせる、観光スポット巡りも可)



給与・待遇

給与

900円/1時間

費用

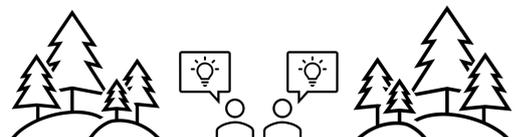
参加費、宿泊費無料、
送迎あり、食費自己負担



その他

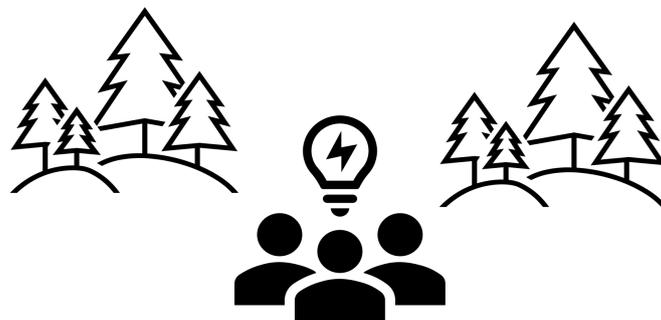
募集人数

5人(文理不問)



あるインターン生の1日

- 7:00 起床
- 8:00 ベトナムハウスチャムで朝ごはん
- 9:30 インターン先で勤務開始
- 15:30 退勤
- 16:00 川遊び、町の探索
- 18:00 インターン先の方と晩ご飯・団らん
- 20:00 インターン生とディスカッション
- 23:00 就寝

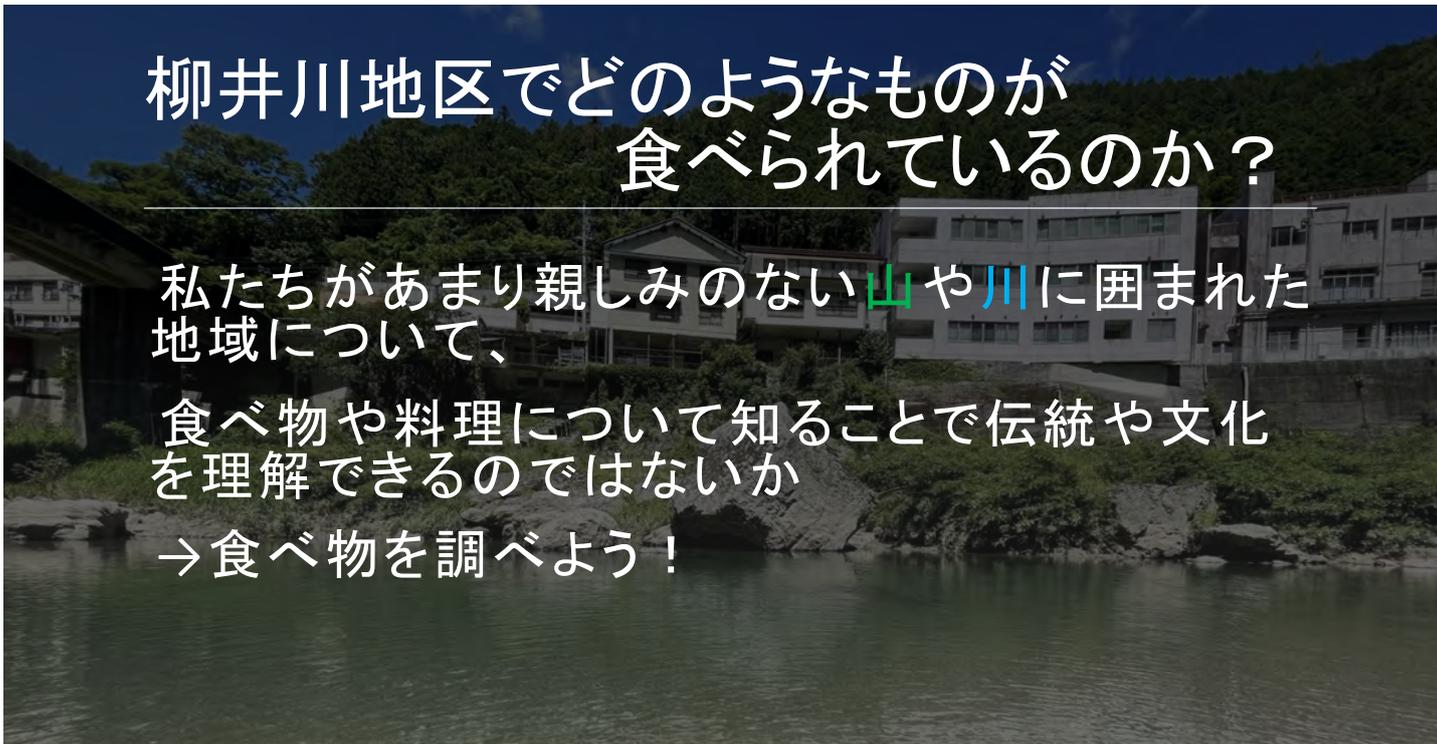


インターンシップ 大学生受け入れプログラム

夏休みに1週間以上地域住民として地域に暮らしながら営みを学び、地域の課題解決を行う超実践課題解決型地方インターンシップ。
主な目的として本プログラムを通して大学生に地域に親しみを感じてもらうことを目指す。



久万高原町柳井地区 の食材



柳井川地区でどのようなものが
食べられているのか？

私たちがあまり親しみのない山や川に囲まれた
地域について、

食べ物や料理について知ることによって伝統や文化
を理解できるのではないかと

→食べ物を調べよう！

- ・普段どのようなものを食べるのか
- ・子供のころどのようなものをたべていたか
- ・お祭りではどのようなものを食べるのか
- ・どうやって食材を調達しているのか
- ・山菜を自分たちで採ってくることはあるのか

インタビュー場所
: 柳谷郵便局周辺





インタビューの結果

山菜(ふき、わらび、よもぎ、
ウドの葉、いたどり、たけのこ)

川魚(鮎、アマゴ)

イモ

こんにゃく

いのしし

なぜ山菜に注目したのか

・柳井川地区では、山菜やアユがよく食べられている。

・アユ釣りは8月から解禁で入手するのが困難であったため、入手可能な山菜を使って料理を作ることにした。

柳井川地区で採れる山菜①



よもぎ

旬：4月上旬～4月下旬
料理：よもぎ餅、天ぷら



ふき

旬：4月～7月
料理：佃煮、おひたし



うどの葉

旬：4月上旬～5月中旬
料理：天ぷら

柳井川地区で採れる山菜②



わらび

旬：3月下旬～7月中旬
料理：天ぷら、炊き込みご飯



いたどり

旬：4月中旬～5月上旬
料理：きんぴら、炒め物

作った料理



山菜の天ぷら

(左)ふき
(下)よもぎ
(右)うどの葉



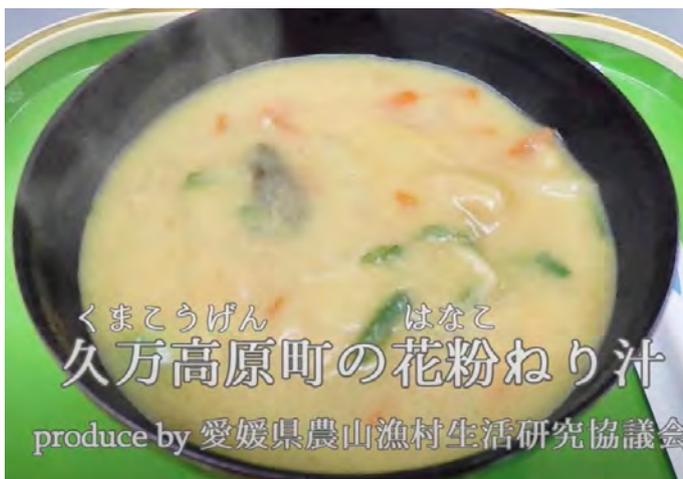
ふきの佃煮

醤油の味付けが染み込んだ食欲がそそられる味



お稲荷さん

お酢のにおいが香る優しい味のお稲荷さん



くまこうげん はなこ
久万高原町の花粉ねり汁

produce by 愛媛県農山漁村生活研究協議会

郷土料理 花粉ねり汁



郷土料理 しし鍋

郷土料理 鮎飯



鮎の塩焼き

まとめ

- 柳井地区の人たちは山菜やアユなど身近にあるものを食べていた
 - 食材は自家農園で栽培したものがほとんど
 - 他には移動販売車を利用していた
 - おすそ分け文化がある
 - 地域で採れる食材を使用することで地域の文化に触れることができる。
-
- 郷土料理にたどり着けなかった
 - ⇒高齢の方は郷土料理の意識がない
 - ⇒聞き方を変える



柳谷村の幻の料理

調査目的

- 柳谷村で過去に食べられていたが、今は食べられていない幻の料理が存在するの
かを調査し、実際に自分たちでつくった
ものを食べ味を知ろうという目的。



調査方法

- 柳谷村の住民の家に聞き取り調査
- 日付 7月15日～16日
- 人数 6人
- 特徴 40代以上の若い時から
柳谷村で生活をしていた人
- 集会所で実際に地元の人と幻の料理を作り、試食
- 料理の特徴や食べられていたときの時代背景についての聞き取り

聞き取りで 分かった料理

- はなこ雑炊
- ひきわりご飯
- 芋の煮っころがし
- ぼっかけ
- ゼンマイの酢のもの
- うどの和え物
- いたどり
- 梅豆腐
- 田楽

はなこ雑炊

1. 野菜を洗って切る。
大根と里芋は茹でてアクを取る。
人参とごぼうは水にさらす
2. いりこの頭と腹を取って出汁を取る
3. 2に1を加えて煮込む
4. はなこを加えて混ぜる → **完成**



ひきわりご飯

1. 米とトウモロコシ（ひきわり）をとぐ
ひきわりは少し水に浸しておく
2. 米5合に対して
ひきわり75グラムを入れる
3. 炊飯器で炊く → **完成**



はなこ雑炊 ひきわりご飯



はなこ雑炊

- ・食べたことがない食感（ポターージュ？）
- ・野菜がたくさんで美味しい
- 健康に良さそう
- ・はなこが入っているから食べた感がある

ひきわりご飯

- ・トウモロコシと米のあまみがマッチ
- ・美味しい、おにぎりも◎
- ・ひきわりと米の割合8:2ぐらいであったときもある

協力者

- ・S.Tさん
- ・M.Wさん





料理の特徴と時代背景

- 山で田んぼが少ないため、畑でとれるトウモロコシや豆などを使った料理を食べていた。
- 戦後でお金がなく、食料も十分でないため、かさましのためにひきわりやはなこなどが使われた。
- 貧富の差が激しく、兄弟が多い家庭が多かった。
- 当時は田んぼを持つ人でも、行事がないとお米が食べられなかった。
- 復興していくにつれて、貧困が解消されたため、食べる必要がなくなった
- 協力者の方の祖父ぐらいからあった料理（100年以上前）

なぜ幻と
なったのか

戦後の復興で国が豊かになった。



どこの家庭でもお米が食べられるようになった。



食べる必要がなくなった。
(もう食べたくない。)

結論

幻の料理は柳谷村の特徴

「田んぼはないがトウモロコシは多くとれる」



村の人たちの知恵による郷土料理

反省

・アポなし訪問の限界

想像していたよりも人がいなかった。

→事前に聞き取りに行く旨を伝え、
人を集めておくべきだった。

・計画の薄さ

調査内容が抽象的で、調査対象者が話しづらそうであった。

せっかく対面で話したのに、

後から質問が出てきて電話で聞きなおす羽目になった。

→具体的な質問を考えて、事前に先生に確認してもらうべきだった

久万高原の郷土料理

背景

現代の食文化が均一化されているため、久万高原のような地域の食文化が失われつつある。



衰退しつつある郷土料理という食文化を伝承していきたい。

調査方法

事前調査の段階ではどの料理について調べるかはっきりとしなかった。

現地でインタビュー調査を実施。そこで取り上げられた料理について調べる。

インタビュー調査(川前)

Aさん

- 味噌じゃが・やきもちが有名。
- 西谷に行けば情報が手に入る。

Bさん

- 味噌じゃがが昔から作られている。
- レシピについて簡単に教えてもらった。

インタビュー調査（西谷）

Cさん

- ししまるで当番制で働いている。
- みそじゃがとこのあたりでとれる山菜について教えてくれた。

ししまるについて

- 西谷地区の農産直売所で味噌じゃがをはじめ梅豆腐や焼きもちなどの特産品を取り扱っている。
- 四国カルストに向かう国道440号線沿いにある
- 土日営業だったが人手不足で今は日曜日だけの営業
- トトロのオブジェクトがある。





味噌じゃが

- ・小さいジャガイモに味噌をつけて焼いたもの
- ・ジャガイモがたくさんとれる
→標高が高いため
- ・使っている味噌は家庭によって様々



作り方

- ①ジャガイモをゆでる
- ②ゆでたジャガイモを焼く
- ③味噌、砂糖、味の素などと混ぜる



やきもち

- ・ししまるで1個100円
- ・地元産のよもぎと手作りのあんこ
- ・地域の方が朝4時から当番制で作る

実際に作ってみて

- 現地の方に試食してもらい「本物に近い」と言ってもらえた。
- しかし、見た目は本物と少し違うものになった。
- 様々な人に協力してもらい、地域の温かさに触れることができた。

結論

- 久万高原の食文化を味わうことができた。
- 均一化されつつある食文化の中で、久万高原の食文化を見つけたことができた。
- 計画性のなさ
 - 本物の味噌じゃがを食べることができなかった。
 - 聞き込みが満足にできなかった。

最後に

郷土料理はその地域の風土に合った料理で産物をうまく活用した素晴らしい食文化です。

皆さんもぜひ自分の地域の郷土料理に触れてみてください。

ご清聴ありがとうございました。

フィールドワーク成果発表

目戸さん・山下さんのヒアリングから

当初の目標

〈目的〉

地域住民に話を聞いて、第一次産業を久万高原町の魅力向上にどのように活かしていけるかを探る

〈目標〉

よりよいふるさと納税の返礼品の例の提案

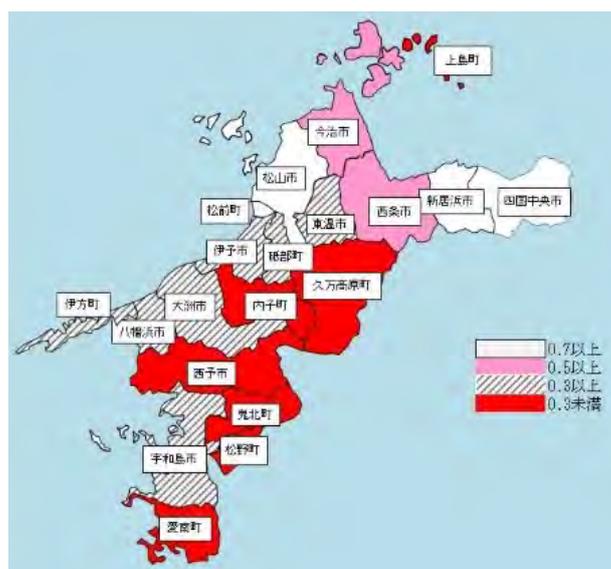
目次

1. 久万高原町の現状と課題
2. ヒアリングの結果（3日間の成果について）
3. まとめ
4. 今回の調査を経た個人の見解

久万高原町の現状と課題

令和三年度財政力指数

1位：	松山市・新居浜市	0.76
2位：	松前町	0.75
3位：	四国中央市	0.72
	・・・	
18位：	久万高原町	0.19
19位：	松野町	0.16
20位：	上島町	0.15



引用：愛媛県庁／目で見て分かる市町行財政
（財政力指数）（確報）(pref.ehime.jp)

ヒアリングから見えてきた課題

- 後継者不足
- 害獣問題
- 文化の消滅

ヒアリングの成果

目戸さん

- ・ 水道組合の副会長、漁業組合の理事など多数の役職あり
- ・ 普段は農業、林業、電柱の交換など多くの活動をされている
- ・ 山を10haほど保有している
- ・ ビール・焼酎が好き



山下さん

・大窪谷地区にお住いのご夫婦

・自治会長をされている

・農業をされている（畑作）

・以前は、林内作業路の製作と狩猟をしていた

・毎朝、自家製の卵かけご飯を食べる



後継者不足

現在地域を支えているのは、70、80代の高齢者世代。次世代を支える50代はまだ働き盛りのため町に働きに出ており地域に関わっていない。

高齢者世代も多いわけではなく、すでに町外に出てしまっているため、そもそもの住民数が少ない。

→今は何とか成り立っているが、このままでは高齢者世代がいなくなると町の運営が成り立たなくなる

害獣問題

柳井川地区の山には、イノシシ、サル、タヌキなどたくさんいる。駆除のためにイノシシを追いかけて山を駆け回ったり、重たい罠を運んだりする元気がないため最近は何もしていない。

害獣を駆除してもらえるように補助金を出しているが、猟が難しいため力を入れられていない。

イノシシ：23,000円　サル：30,000円　タヌキ：2,000円

害獣問題を解決するために外部に頼もうにもお金がないからできない。

→害獣が増える一方で、被害が増すかもしれない

文化の消滅

山下さん夫妻は、仲人さんを介してお見合いをし、連れ嫁さんという形式で結婚式を行った。

しかし、5、6年後には今のように式場で結婚式をするようになり、自然とその文化はなくなっていった。

郷土料理のはったい粉も高知まで行かないと満足のいく味のものはなく、近くではもう手に入らなくなっている。

→住民にとっては当たり前、地域の郷土料理や歴史、文化も伝えていかないと自然消滅してしまう



よもぎ餅

よもぎの練りこまれた生地に
こしあんが包まれている
1つでずっしりしていてはら
もちもよい





冷や汁 (山下さん特製)

きゅうりや、色味のサクランボの
入っているさっぱりした汁物

はったい粉（右）、そば粉（左）

とうもろこしを乾燥させて粉末にしたもの
水やお茶を少量混ぜて練って食べる
地元のメジャーなおやつ



いのしし肉

油が少なく、歯ごたえがしっかりしている
そのまま焼いてたれをつけても、たれにつけこんで焼いて食べてもおいしい
学生はみなこれの虜になった

まとめ

- 一見、過疎地域に対して、第三者は何か政策や取り組みをした方がよいという考えを持つ。その考えは、決して誤っていないが、現地の方が改革を必要としているとは限らない。今回の調査では、柳井川地区の方々は自給自足と隣人の方との物々交換で食料の調達をしていたり、人口の急激な増加をねらうことがなかつたりするのである。ここから、第三者の立場から一方的に提案するのではなく、現地の方の声を聞くことでニーズに合った取り組みが必要だと分かった。また、あくまで今回のヒアリング対象が地域の有力者であるため、一般庶民の方が同じような意見を持つとは限らない。

今回の調査を経た個人の見解

予想していた展開とは大きく異なる調査になったが、質問を出し惜しみせずに行えたことで何とかまとめることができた。また、現在も自給自足の暮らしをしている人を目の当たりにすることで普段感じる事の無い新鮮な感覚を得られた。そして、自分が思う柳井川地区への印象と現地の方の地域への考えは大きく異なっていることが分かった。

地域住民とお話しさせてもらい、久万高原町のことが好きになった。町を知るだけでなく、町の良さを今後多くの人に知ってもらうためにはどうすればいいのかわけでなく、私たちが介入して意見して失礼にならないか、長期的に維持するにはどうすればいいかを考えた。ただ来ただけでなく、町の方々によくしてもらえたからこそここまで意見が変わったのだと思う。

多くの研究者は世の中の多くの問題に対して過度な危険視を行い（石油はいつ枯渇するんですか??など）私たちへ常に警鐘を鳴らしているが、実際にそれが正しいのかを判断するには自身が直に触れてみなければわからないと感じた。今回の調査を通して、すでに確立しているコミュニティに外部から何か新しい風を吹かせようとするのは些か無粋なのではないかと思ってしまった。

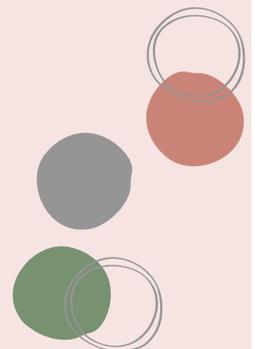
ベトナムハウスチャムの活用

～看板とテラリウム作り～



目次

- 1 目的
- 2 看板作り
- 3 テラリウム作り
- 4 反省・改善点



目的の決定

本来の予定：現地の人（柳井谷地区）に聞き取りからニーズを見出す

→数時間の地域の人への訪問したが1人からしか聞けなかった

→地域での困りごとは交通手段。チャムハウスは昼食を買いに地区の人も利用している。年金生活で暇が多い。



当初想定していたベンチづくりを断念

- ・チャムハウスを地区の拠点としてアピール
- ・チャムハウスに集まるきっかけとなる体験活動の考案

看板作り

チャムハウス周辺の散策をしたところ、現行の看板の視認性の低さを実感

→新しい案内看板の必要性

テラリウム作り

低コストで実施できる。久万高原町の自然を感じられるようなもの。

地元住民と移住検討者などの外部訪問者の双方が取り組める体験。

→テラリウム作り体験

看板作成



デザイン

- ・ベトナム国旗の赤と黄
- ・ポップで親しみやすいフォント
- ・矢印は見やすさ重視

改善点

- ・素材がベニヤ板であり、耐久性が問題視される
- 強度の高い素材を使用

テラリウム作成



作業工程

- ・材料集め（柳井川地区の植物、土、石）
- ・透明の容器に材料を好みに配置

感想

- ・大人も子供も楽しめる
- ・柳井川地区の自然の魅力を再確認できる

テラリウム作りの目的

小学生の子供がいる家族を対象に向けた
移住体験ツアーが開催されている



子供が久万高原の魅力に触れて楽しめる
イベントの提案！

*テラリウムとは
透明な容器の中にコケや石を入れ、陸上のいきものを育てる方法のこと
インテリア雑貨としても活用可能

改善点・反省

- ・ 事前に柳井川地区の情報を調べ、
ある程度のプランの作成と目的の明確化
- ・ 看板の設置場所や今後の使い方の提案
- ・ テラリウムが試作品を渡すだけになってしまった
→テラリウム作りの体験活動による活性化プランなどの提案





ご清聴ありがとうございました



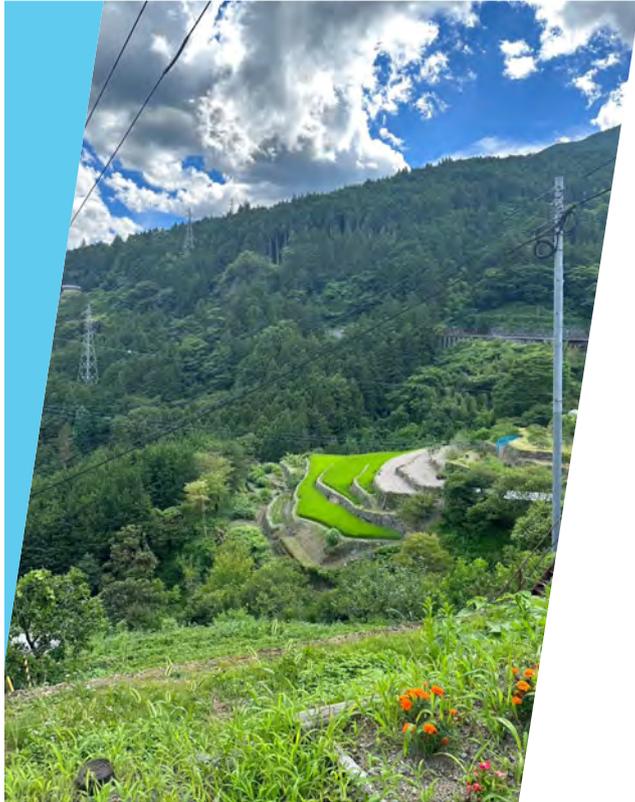
合格駅 活性化プロジェクト

～みんなを合格させる駅～

目的

合格駅を魅力あるスポットにし、久万高原町の関係人口を増やすこと。

- ▶合格駅の清掃を行い、清潔感のある場所へ
- ▶木材を活用してDIYを行う



実行

- ▶ 合格駅の下見
- ▶ 合格駅の掃除
- ▶ 合格駅訪問者にインタビュー
- ▶ 合格駅に必要なものを検討
- ▶ 久万高原の森林を利用して名物の作成

合格駅の下見・掃除

<場所>

合格駅の場所は宿泊していたベトナムハウス・チャムから車で約10分 

・合格駅の下見 

▶ 虫やホコリ、枯れ葉が大量に落ちていた。

・合格駅の掃除

ほうきで掃き掃除をする

水を合格神社の湧き水にくみに行く

雑巾で椅子と窓を拭く

床全体を水で流す





合格駅訪問者にインタビュー

○松山から親子(母と息子、松山住み) が来訪

合格駅に来た経緯



四国カルストに行く途中、たまたま前を通ったときに合格駅のバス停と看板を見た。

以前、親御さんがあるニュース番組を見ていたときに合格駅が取り上げられており、合格駅の前を通り過ぎた時にそのことを思い出した。

息子さんは今年高校受験を控えているそう！



作成するもの～木材を利用してDIY～

- ▶ ノートがぶっきらぼうに置いてあった

》》 合格ノートを立て掛ける台

黒板をイメージしたものにする

- ▶ インパクトのあるものがない、魅力的なスポットにしたい！

》》 滑らない台

受験に滑らないという意味合いを込める



作成過程

- ①必要な長さを測り、木材を切る。



- ②木材をやする。



③切った木に色を塗る



④組み立てる



合格駅に設置する



反省点

- ▶ 作ったものを置いたが、それらを伝える手段がない。
- ▶ 経済効果は期待できない。
- ▶ もう少し来ている人に話を聞いて、どういった人が来ているのかを知りたかった。



まとめ

合格駅の清掃やすべらない台作りを通して、合格駅の魅力度向上には、貢献できたと感じた。しかし、合格駅には認知率の低さや立地条件の悪さといった問題があり、どんなに良いものでも人に知られなかったら地域活性化にはあまり貢献できない。

今回作成した「すべらない台」を世間に伝え、それをどう久万高原地域の活性化に役立てるのがこれからの課題として残ったため、周知の方法を学び、地域貢献につなげていきたい。



ご清聴ありがとうございました

