

**土に還る生地PIECLEXを  
普及させるためには**

**岡山県立西大寺高等学校・菅公学生服・村田製作所  
西大寺PIECLEX**

# 土に還る繊維 PIECLEXを広めるために

企業の技術革新と生成AIを活用し、持続可能な未来を想像する

高校生協働プロジェクト

岡山県立西大寺高等学校 西大寺PIECLEX

協力：菅公学生服 / 村田製作所 / 岡山大学 笹埜健斗教授



# ファッション業界にある課題

## CO<sub>2</sub>排出

製造過程における膨大なエネルギー消費が、地球温暖化の一因となっている。



## 大量廃棄

ファストファッションが生み出す使い捨て文化が、深刻なゴミ問題を引き起こしている。



## マイクロプラスチック

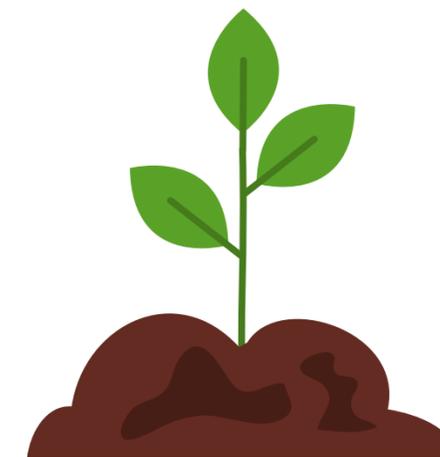
石油由来の化学繊維が洗濯などを通じて海に流れ、環境に深刻な影響を与えている。



# 「土に還る繊維 ? ! 「PIECLEX」 とは

村田製作所様の子会社である

「株式会社ピエクレックス」様が開発された新しい繊維



**特徴** 地球の**循環**に貢献し、使用後は土に還ることができる環境にやさしい素材。

繊維が動くことで微弱な電気を発生させ、

抗菌剤を使わずに**菌の増殖を抑制する**。

# | 私たちの探究のステップ

- 1. 現地調査** 村田製作所様を訪れ、PIECLEXの分解方法を学ぶ。
- 2. 試作品製作** PIECLEXの素材を使って、試作品を作る。
- 3. 実証実験** 抗菌・防臭性能を確かめる。
- 4. 普及のための  
調査・提案** 対談・AIを使ってアンケート作成。

# 1. 現地調査：村田製作所様へのフィールドワーク



## 〈学校での堆肥化における課題〉

臭いの問題：堆肥化に伴う**臭気**への対応。

厳密な管理：常に**温度**や**湿度**を細かく

制御する必要がある。

時間とリスク：分解に**半年以上**かかり、

**発火**の危険性もある。

## プロジェクトの方向転換

この経験から、分解の再現ではなく、PIECLEXが持つ他の優れた

特性の「**実証**」と「**普及**」に目標を絞ることにした。

## 2. 試作制作：素材に触れ、かたちにする

### 試作品を作成

PIECLEXの生地を菅公学生服様から頂き様々な日用品を試作した。

制作物：トートバック、コースター  
ティッシュケースなど



普段使っている布生地と変わらない感覚で、  
問題なく縫製や加工ができることを確認。

### 文化祭での展示

展示を通じてPIECLEXの存在と魅力を紹介した



## 2. 試作制作：素材に触れ、かたちにする

### PIECLEXを生活に

当初案：①捨てる頻度が高い

②抗菌性があると役立つもの

以上の点から学校でも使える靴下を作成することに!!

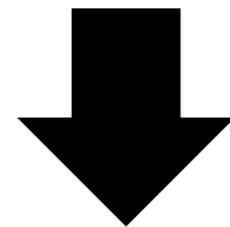
しかし...



ゴムの部分に**ポリウレタン**が使われていて土にかえる時に**分解することができない**事が判明した。

## 2. 試作制作：素材に触れ、かたちにする 作業服をデザイン

3年生の商業科がさつまいもの栽培を行っている。そこで使う作業着をデザインすることにした。



デザインについての聞き取りを行った。  
チーム名とさつまいものデザインの要望をもとに  
デザインをした。



# 3 実証実験：抗菌性は「臭い」で測れるか？

**実験目的：** PIECLEXの特徴である抗菌・防臭効果を客観的な数値で検証する。

**仮説：** PIECLEXのTシャツは、一般的なポリエステルTシャツよりも着用後の臭気が低くなる。

## 実験方法

被験者：30代男性教員

着用条件：ピエクレックス製とポリエステル製のTシャツをそれぞれ2日間ずつ着用

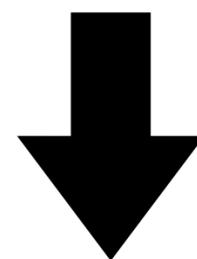
測定方法：臭気計を使用し、臭気レベルを測定

実施期間：10月31日～11月6日

# | 3 実証実験：抗菌性は「臭い」で測れるか？

## 実験結果

両方のTシャツで測定値は 0.0 ppm



臭いの数値を測定できなかった。

## 測定値が 0.0 ppm となった原因を考察

- ・ 気温の低下による発汗不足
- ・ 衣類の軽微な臭いを検知するには測定器の感度が不足していた可能性あり



「なぜこれほど  
優れた素材が、  
もっと普及して  
いないのだろうか？」



## | 4. 普及のための調査・提案

### 新目標

PIECLEXが普及するための社会的・経済的障壁を解明し、その解決策を提案する

### 社会調査 3.0 の導入

PIECLEX普及を阻む社会的・経済的障壁を解明するため、  
生成AIとの協働による次世代のリサーチ手法を採用。

人々の深層心理や意思決定の背景を探り、本当に「地球にやさしい行動」  
が広がる未来をデザインしたい。



# | 4. 普及のための調査・提案

## 社会調査3.0とは？

岡山大学 笹埜教授が開発された、量的調査の「規模」と質的調査の「深さ」を両立させるために、生成AIを活用した新たな調査方法。

### 社会調査の進化：1.0から3.0へ



#### 社会調査 1.0 (量的調査)

- 手法: アンケート、統計分析
- 長所: 客観性、大規模性
- 課題: 回答の深掘りが困難、自由回答が一言で終わる傾向



#### 社会調査 2.0 (質的調査)

- 手法: インタビュー、観察法
- 長所: 豊かな情報、深い洞察
- 課題: 時間と労力がかかる、大規模な適用が困難



#### 社会調査 3.0 (AI協働型)

- 手法: 生成AI、対話型調査
- 長所: 1.0と2.0の長所を融合、リアルタイムの対話による質の向上

# 4. 普及のための調査・提案

## 計画している「社会調査3.0」の実践プロセス



### ステップ1：事前知識の提供

アンケートの質を高めるため、まず参加者にPIECLEXに関する正確な情報を提供します。

**アクション：**菅公学生服様、村田製作所様、岡山大学の笹埜先生による対談動画を制作・配信。



### ステップ2：AIによる対話型アンケートの実施

AIチャットボットが、参加者一人ひとりの回答に応じて質問を自動生成し、対話を深掘りします。

**探りたい項目：**環境問題への関心度、購買行動、PIECLEX製品へのニーズ、情報源。



### ステップ3：AIによる分析とインサイトの抽出

AIが膨大な自由回答データをクラスタリングし、消費者の潜在的なニーズや購買を妨げる要因を客観的に抽出します。

## 4. 普及のための調査・提案

### ステップ1 生成AIによる対話型アンケートの最初の質問の候補

AIチャットボットが深掘りをするので、最初の質問は大まかな方向性の大枠な質問にする

- 環境問題にどのくらい関心があるか
- 企業がCSR（社会的責任）を果たすためにはどんなことをすればいいか
- 地域で行われている環境への取り組みを知っているか
- PIECLEXでどんな商品を作って欲しいか
- 衣服を買うときの場所や方法
- 衣服を買うときに何円までだったら買うか など

## 4. 普及のための調査・提案

### 〈ステップ2 対談動画のテーマ〉

- 開発の村田製作所様にお話して頂きたいこと
  - ・なぜPIECLEXを開発しようと思ったのか。
  - ・PIECLEXの着目してほしい特性とは。
- 販売の菅公学生服様にお話して頂きたいこと
  - ・PIECLEXをどのような場面で活用したいか
  - ・デザインはどのようなものが作れるのか
- 最後に
  - ・10年後にPIECLEXはどのようなようになって欲しいか

# | 4. 普及のための調査・提案

この調査から、明らかにしたいこと



## 1. 消費者ニーズの可視化

どのような製品やデザインが求められているのか。



## 2. 価格受容性の特定

環境価値に対し、消費者はどれくらいの追加コストを許容するのか。



## 3. コミュニケーション戦略の示唆

どのような情報発信が購買意欲に繋がるのか。



## 4. 普及障壁の特定

「良いもの」が「売れるもの」になるために、乗り越えるべき課題は何か。

## | 4. 普及のための調査・提案

### **最終目標：**

調査結果を基に、菅公学生服様と共に具体的な製品アイデアを提案することを目指します。