

# ベネッセSTEAMフェスタ2022

## プレインタビュー 第6回

全国の中高生が探究や研究の内容を発表し、意見を交換して、多様な人と学び合う「ベネッセSTEAMフェスタ」。3月19日(土)26日(土)の開催に先駆けて、エントリーしたチームを紹介します。

### 長野県松本県ヶ丘高校

## 脱三日坊主！NFCタグをスマホにかざして学習時間を記録

チーム名 チーム大堀 発表タイトル 「NFC × 勉強=最強な勉強習慣を」

### Q. 探究テーマを選んだ理由は？

**大堀** 学習習慣を定着させるためには、学習の時間や内容を記録することが大事だと言われていますが、なかなか続けられない人が多いと思います。そこで、電子マネーなどに用いられるNFCタグをスマートフォンにかざすことで、学習時間を記録するシステムを開発しました。

小学生の頃からパソコンが好きで、独学でプログラミングを習得しました。プログラミングと私たちもよく使うNFCタグを用いて、身近な問題を解決できないかと考え、思いついたのがこの研究でした。

### Q. 探究の内容や発表の見所を教えてください！

**大堀** 事前調査では、学習時間を記録している人は、平均学習時間が長いことがわかりました。そこで、「簡単に記録する」ことにこだわって、開発を進めてきました。実証研究では、学習時間の伸びを調査し、その結果とユーザーの声も踏まえて改良もしました。その点も発表予定です。



フェスタに向けて一言！  
フィリピンのプログラミングスクールにオンライン留学をして、探究を深めました。フェスタでも多くの方から意見をいただき、よりよい開発につなげたいです。



## 視覚障害者の服選びを豊かに！ 服の特徴を音声で伝える

チーム名 チーム河野 発表タイトル 「だれでも Enjoy Fashion! ~ 視覚障害者が衣服を選びやすくするために ~」

### Q. 探究テーマを選んだ理由は？

**河野** 全盲の方の著書を読んだのがきっかけです。これまで、私は障害のある方が困っていたら助けなければと思っていたが、その本を読み、障害のある方ができる事を増やし、豊かに暮らせるような支援をしたいと考えました。そこで、思い浮かんだのが服選びのシーンです。納得のコーディネートができると、前向きな気分になります。そうした経験を視覚障害のある方も実感できれば素敵だと考え、探究のテーマにしました。

### Q. 探究の内容や発表の見所を教えてください！

**河野** まず、盲学校を訪れ、服選びの実情をうかがいました。それを踏まえ、2つの実証研究を行いました。1つは、衣類の柄を用画紙などで立体的に表現し、それを手で触り、触覚で選ぶ方法。もう1つは、衣類の柄を音声で説明し、聴覚で衣類を選ぶ方法です。フェスタでは、その実証研究からわかったこと、今後どのように役立てていきたいかを発表します。



フェスタに向けて一言！  
私の発表で、視覚障害者の方が服選びでどのような苦労をしているかを知り、すべての人が豊かに暮らせる社会づくりに興味を持ってもらえたらしいです。



# 廃棄する野菜の皮を、環境と体に優しい入浴剤に！

チーム名 チーム忠地 発表タイトル 「体も環境も喜ぶ入浴剤とは？～目指せ！環境にやさしい着色料～」

## Q. 探究テーマを選んだ理由は？

**忠地** 色と入浴剤に関心があり、当初は入浴剤の色がもたらす心理効果を探究しようと考えていました。しかし、色の心理効果を測定するのは難しく、次に着目したのが、入浴剤の成分です。日本で市販されている入浴剤の着色料には、欧米では使用が禁止されている有毒性のある物質が含まれていることを知りました。そこで、廃棄される野菜の皮などを用いて、環境にも体にも優しい入浴剤を開発できないかと考えました。

## Q. 探究の内容や発表の見所を教えてください！

**忠地** 体が温まりそうな暖色系の入浴剤を作ろうと、りんごやよもぎなど、6種類の皮から色素を取り出しました。すると、色素を取り出しやすいものとそうでないものがわかりました。また、大量に色素を抽出したり、市販の入浴剤と色・匂いの比較をしたりしました。フェスタでは、ユーザーの声を受け、改良を重ねたプロセスも発表予定です。



フェスタに向けて一言！  
給食センターにお願いして7キロもの玉ねぎの皮をいただき、色素を取り出しました。食品廃棄物の問題にも目を向けるきっかけになればと考えています。

### 発表スライド

#### 研究対象と方法

##### 加熱抽出

野菜や果物の皮を水で煮出して抽出する  
水溶性の色素を含む皮の色が出やすい

##### 有機溶媒抽出

野菜や果物の皮を有機溶媒を使って抽出する  
脂溶性の色素を含む皮の色が出やすい



使用した研究対象の皮たち6種類

# 大好きな音楽で、地球に優しい発電を可能に！

チーム名 チーム山崎 発表タイトル 「音楽の力で発電できるのか？～音の振動による発電～」

## Q. 探究テーマを選んだ理由は？

**山崎** 音楽配信サービスやダウンロードサービスを利用して、音楽を聴く人が多いと思います。CDが不要になり、脱物質化が進めば、環境負荷の軽減につながるはずです。しかし、音楽のダウンロード、ストリーミング再生は膨大な電力を消費するので、温室効果ガスの排出量が増えているという海外の論文を読みました。大好きな音楽が環境を害する存在になってほしくないと思い、音楽を用いて、環境に優しい発電ができないかと考えました。

## Q. 探究の内容や発表の見所を教えてください！

**山崎** 事前調査で、音力発電が可能だとわかりました。ただ、実験してみると、音力で発生する電力はあまりにも微量でした。そこで、より多くの電力を発生させるための装置を作ったり、音域・音の組み合わせの違いによる発電量の差を調べたりしました。どのような音楽が音力発電に向いているか、実用化に向けての課題もお伝えしたいです。



フェスタに向けて一言！  
先行研究がほとんどなかったため、どのような音楽の発電量が多いのか、研究手法も一から考えました。全国の仲間の発表から、たくさんのお話をお聞きたいです。

### 発表スライド

#### 実験①

・方法：スピーカーに向かって叫び、スピーカーに接続した検流計の針が動くかどうかを調べた。

・（スピーカーに張ってあるコーン紙が音の振動で震えることにより、電気が発生して接続してある検流計の針が動いたら人の声の振動で発電することは可能ということがわかる）

・スピーカーの逆の原理を使った実験。

・仮説：人の声では少しだけ発電できないのではないか。

※スライドは、編集部で一部改変しています。



4人とも、自分の関心からテーマを設定しました。  
試行錯誤の連続でしたが、諦めずに工夫する姿に探究者としての成長を感じています。

指導担当 近藤 慎先生

どの探究も、オリジナリティあふれるテーマですね。  
実証実験をしっかり行っているため、成果に深みがあり、発表が楽しみです！



ベネッセ事務局 芦野恒輔

今回で13回目となる「ベネッセ STEAM フェスタ」には、全国の中学校・高校から110チーム約280人がエントリー。多種多様な分野から発表されます！ 詳しい開催概要は、下のURL、または右のQRコードからアクセスしてご覧ください。  
<https://steamfesta.benesse.co.jp/>

