

# 事業結果要約報告書

受付番号

2018 KJ-014

—科学技術振興関係—

平成31年 1月30日

所属機関名 松江工業高等専門学校

申請代表者

役 職 電子制御工学科 准教授

フリガナ イチカワ カズノリ

氏 名 市川 和典

マツダ財団から受けた 助成金 100 千円 による事業結果について、  
次のとおり報告します。

助成事業名

ハイブリッド型掃除機を作ろう

(事業期間：2018年7月1日～2018年12月31日)

計 画

実 施 結 果

事業内容

日時 2018年7～12月  
場所 松江工業高等専門学校  
対象 小中学生  
定員 70人(小中学生50人、保護者20人)  
内容 手作りの掃除機を作製し、掃除機の原理や圧力について学習することで工学に興味を持ってもらうことを目的としている。

日時 2018年7月25日、8月2日  
場所 松江工業高等専門学校、島根大学附属小学校  
対象 小中学生  
参加者(人) 49人  
内訳(生徒；49人)  
内容 様々な色の厚紙を6種類用意しカラフルな掃除機を作製し、原理や圧力について学習することができた。  
講演； 件、発表； 件、シンポジウム； 件

## 事業の目的・ねらい

本事業では、7月から8月の夏休み期間中に男子のみならず女子にも若年期から工学に興味を持ってもらうべく、小中学生を対象中心とした身近な掃除機に関する体験授業を実施しました。簡単な電子回路を用いてモーターを回転させ身近な掃除機の制作を通じて電子回路などの理系分野を身近に感じてもらい、理系分野に対する興味の喚起、延いては島根県の労働者確保、女性の社会進出機会創出を目的としています。更に高専生も補助として工作教室に参加し、高専生の意識向上も目指しています。

掃除機をテーマにした理由として、フレームを作り乾電池で動くモーターを用いており、構造が簡単なため工作や物理などを同時に教えることができるのに適した教材である。またモーターを逆回転させると扇風機になり配線を逆につなぐような簡単な配線から、回路動作のスイッチングでモーターを逆回転にすることもできるなど、工作教室のレベルを小中学生の年齢に合わせることができます。よって小学生から中学生まで幅広い年齢の子供たちに工学に親しむことができます。

## 事業の概要

夏に25名程度で県内の小中学生に募集をし、今年度は本校で実施する工作教室に加え、島根大学附属小学校の応募による2件行った。小学校1～3年生までは保護者と一緒に作り、4年生～中学生は学年に応じて掃除機を作製した。理系分野に取り組みやすくするため、会場にて受付後レベルの選択と掃除機のフレームに使う画用紙の色を赤、白、水色、緑、ピンクから決めてもらった。女子学生にはピンクが人気と考えていたが、最も水色が人気であった。実際に工作に入るとどの家庭でも必ずある掃除機ですが、その原理は意外と知られていませんでした。私が設計した設計図から掃除機を作製し、その原理を勉強し圧力や空気の流れを勉強しました。小中学生は圧力といえば加圧を想像しますが、この講座では減圧と真空についても学習し魔法瓶を例に真空が身近に使われていることも学習しました。最後に購入したサイクロン掃除機で、今回作製した掃除の原理は実際に実用化されているものと同じであることも学びました。2回とも制作に1時間45分、学習に15分を使い時間内に全員掃除機を作ることができました。中学生に関してもエナメル線を六本のトグルスイッチを用いて右に倒すと掃除機、左に倒すと扇風機になる回路を作りました。中学生は掃除機本体の作製は1時間程度で出来ましたが、エナメル線を配線するところが課題となりました。約2時間の体験実験を通じてものづくりの達成感と楽しみ、理系分野への興味を持ってもらうという本来の目的は十分に達成できたと言えます。

### ○教室内容

(1) 掃除機の原理の勉強 (2) 実際の掃除機制作 (3) スイッチを使った電子回路の作製 (4) モーターが逆回転する原理の説明、真空の説明 (5) アンケート記入

## 成果・効果

アンケート結果からも「掃除機の原理が知れて良かった」「楽しかった」というような意見が多く、小中学生が理系の分野に触れる良い機会になったと思います。全員掃除機を完成させ軽いティッシュペーパーや両面テープの切れ端を吸い込むことができ、最後に自分の作った掃除機で机の上を掃除できるなど、工作物である掃除機の性能も子供たちにとっても満足のいくものが出来たと思います。アンケートや保護者の話からも、ものづくりや理系分野に興味を持ってくれたと実感しています。

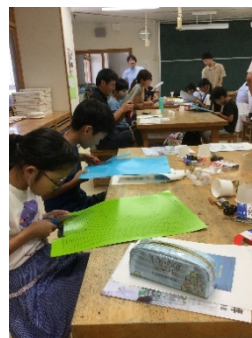
## 写真、図



掃除機の作製（本校）



動作原理の説明



掃除機の作製（附属小）



高専生の補助の様子