

# 理科実験・ものづくり教育支援活動

代表者 川嶋 なつみ (工学部知能機械システム工学科2年)

## 1. 目的と概要

このプロジェクト事業は、小学生を対象に、工学部生が中心となって自分達が小学校に出向く、もしくはこちらから場所を提供して、理科実験・ものづくり教室を行っているものである。

本プロジェクトの目的は、近年深刻化している子供達の理科離れの防止策として、本プロジェクトを通して理科や科学技術、ものづくりに対する関心を持ってもらうことにある。

また、教室を通して子ども達とスタッフの大学生同士が意思疎通を行うことで、コミュニケーション能力の向上を図っている。

## 2. 実施期間 (実施日)

平成25年5月1日 から 平成26年3月31日 まで

## 3. 成果の内容及びその分析・評価等

本プロジェクトの支援を受け、平成25年度は、香川大学博物館、丸亀市教育委員会およびかがわ源内ネットワークと連携し、科学実験教室およびものづくり体験教室を行った。

特に今年度からは、リピーターの方々の要望に応じて、上級者向けの教室も実施した。実施した上級者向け教室の日程と詳しい内容を表1にまとめた。

また、「反省点・今後の抱負(評価)・感想等」の欄で述べているが、理科離れ防止策の一つとして幼稚園児・保育園児・小学生低学年向けの教室も数多く実施した。地域のイベント等にもものづくりブースを設けて実施したこの教室は、一回あたり約300人の子供達が参加してくれた。

これらのものづくり教室で行ったコンテンツの例を表2にまとめた。

表1 上級者向け教室詳細

| 月  | 日  | 詳細                             |
|----|----|--------------------------------|
| 5  | 25 | 回路製作 Arduinoを用いた回路製作           |
| 6  | 22 | 機体製作                           |
| 7  | 27 | ロボット完成                         |
| 9  | 28 | プログラミング講座 ロボットに入れるプログラムの作り方を説明 |
| 10 | 28 | 製作したライトレーサーを用いた大会              |

表 2 コンテンツ一覧

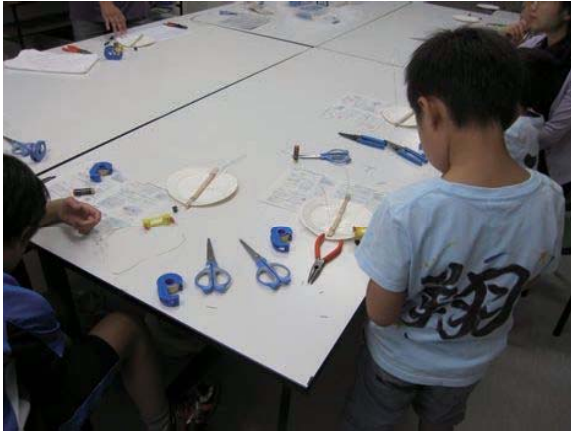
|             |
|-------------|
| 折り紙         |
| ストロンボーン     |
| 紙皿飛行機       |
| 空き缶鉄砲       |
| 熱気球         |
| 手作り和紙       |
| 万華鏡づくり      |
| ストロークラフト    |
| 飛び出すカード     |
| おばけコップダンシング |
| コイルモーター     |
| 電気クラゲ       |
| ブンブンごま      |
| 浮沈子・ホバークラフト |
| 表面滑走体       |
| トルネードリング    |
| 電流イライラ迷路    |
| 操り人形        |
| スライム        |
| フランクリンモータ   |
| 百人おどし       |
| ヘリコプターごま    |
| ホバークラフト     |
| 牛乳パックブーメラン  |
| 割り箸鉄砲       |

#### 4. この事業が本学や地域社会等に与えた影響

本プロジェクトを通して、理科嫌いだった生徒が小学校で学ぶ理科に興味を持つようになった。また、元々理科が好きだった生徒は、小学校で学ぶ理科だけでなく自分で図鑑等を用いて勉強をするようになり、我々が思いもしなかった方法で効率的に実験を行う者も現れるようになった。

近辺の小学校を訪問し、生徒に大学へ来てもらうことで小学校と大学の雰囲気の違いを生徒が体験することが出来、構成員から大学の制度やどんなことを学んでいるのか、といったことを質問する生徒も増えた。このことから、将来のエンジニア候補を育てるという我々の活動目的の一つを達成することができた。

また、生徒を通じて本学と地域の関係が益々強くなり、地域でイベントを行っている方々とお話する機会が増えたことで、地域との繋がりを強く意識するようになった。その際、年配の方々からは「戦時中に子供達がこんなものを作って遊んでいた」等といった、子供達が行うものづくりの歴史を教えて下さったり、その知識から玩具を作る際、現在使用されている材料と当時使用されていた材料とを比較することでものづくりの幅が広がったりと、得られるものが沢山あった。



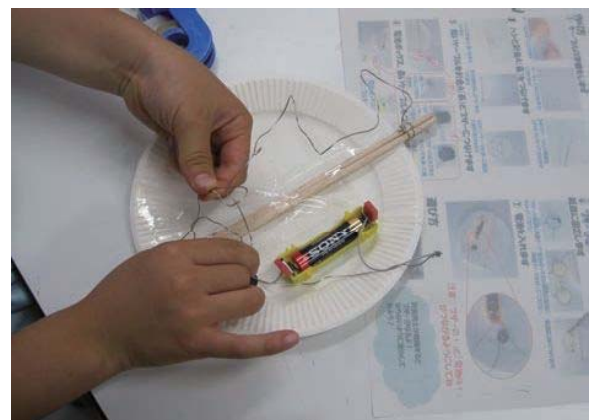
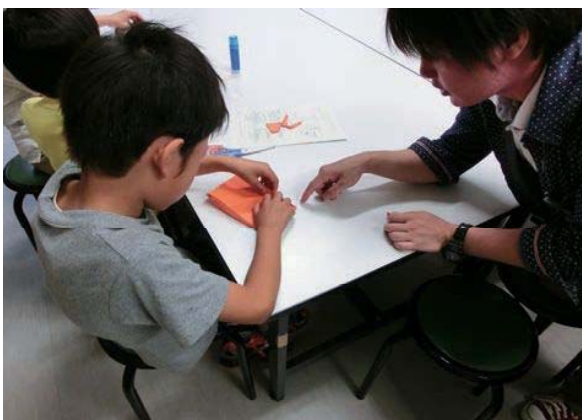
## 5. 自分たちの学生生活に与えた影響や効果等

本プロジェクトにおいて行っている理科実験・ものづくり教室は、代表者及び構成員自らが教壇に立って授業形式で小学生達に実験の指導をしている。実験の事前準備及び実験から得られる科学的知識の解説を通して、授業を行うことの大変さ、教えることの難しさを学んだ。

しかしそれと同時に、生徒達の前で発表することに次第に慣れてきたことと、わかりやすく解説する技術を身に付けたことで、プレゼンテーション能力の向上にも繋がった。

実際に指導中の風景をシュミレーションして行う必要のある事前準備は時間がかかる上、全く前知識の無い小学生達相手にも理解できるように噛み砕いて解説するためには、教える側の深い知識と広い視野が必要であると知り、我々の更なる成長の必要性を痛感した。

また、我々が予め用意しておいた実験手順とは異なった方法でより良い結果を導き出すという子供達の思考の柔軟性に触れることができた。柔軟な思考が新たな技術を発明するきっかけとなるのだと実感した。子供達にもものづくりを教えると同時に沢山のことを学び、充実した時間を過ごすことができた。



## 6. 反省点・今後の抱負（計画）・感想等

本プロジェクトは、上記でも述べた通り、「子供達の理科離れの防止」という目標を掲げている。我々の活動に参加してくれた子供たちについては、元々理科が好きではなかったが本プロジェクトを通して理科が好きになってくれた生徒もおり、確実に成果を上げることが出来ている。しかし、本プロジェクトは参加者を募り、自由に参加してもらう形式をとっているため、参加者のほとんどが、元々理科好きな生徒というのが現状である。昨年度は、この問題に対する原因として、理科嫌いな生徒に対して理科実験のコンテンツの魅力が欠けていることにあると考えた。しかし、今年度その問題解決のためにコンテンツ作りに力を入れてみたが、あまり問題を改善することができなかった。そこで、中間報告の際にも言及したが、理科嫌いの子供達の参加を促すために、紹介制度を設けようと思う。中間報告の時は後期教室の途中ということもあり、導入できなかったが、来年度の前期から導入できればと考えている。

本プロジェクトは、子供達だけでなく、保護者も共に楽しめるような実験を行っている上、実験のコンテンツは自宅でも気軽に作れるものを選んでいるため、家族ぐるみで理科の実験を楽しむことが出来るようになってきている。そのことより、今回から少しずつ見られるようになってきた傾向として、参加者の兄弟も参加してくれるようになってきたことが挙げられる。理科という科目がまだよくわかっていない時から理科実験に基づいたものづくりを行うことによって、予め軽く理科の内容に触れているためにスムーズに理科を学び始めることができる……すなわち、理科離れの防止に繋がると考えた。

理科が嫌いになる前に理科実験に手を付けて理科を好きになってもらう、といった先手を打っていく方策は上記以外にも行っている。それは、幼稚園児・保育園児・小学生低学年向けものづくり教室の増加である。地域のイベント等でやってくる小さな子供達でも気軽に作れるようなコンテンツを用意し、イベントでものづくりブースを設けさせてもらって実施し始めた。結果はかなりの盛況で、参加者からも高評価を頂いた。



## 7. 実施メンバー

代表者：

川嶋 なつみ (工学部 2 年)

構成員：

宮澤 賢樹 (工学部 2 年)

西村 知也 (工学部 2 年)

三田 雅 (工学部 2 年)

清水 翔太 (工学部 2 年)

田野口 輝哉 (工学部 1 年)

市川 隆介 (工学部 1 年)

中木 啓裕 (工学部 1 年)

古曳 岳士 (工学部 1 年)