

# 日産科学振興財団 理科／環境教育助成 成果報告書

回次：第 3 回 助成期間：平成 18 年11月1日～平成 19 年10月31日

テーマ： おやじが教える理科実験教室

氏名： 荒井正行 所属： 鶴川第二小学校おやじの会

## 1. 課題の主旨

東京都町田市鶴川第二小学校では、ボランティア団体として通称“おやじの会”を発足させている。これまでに、このボランティア団体では、子供たちへの様々な取り組みと呼びかけを行い、またこれを通じておやじ達との交流を深めてきた。例えば、カブトムシ園、野鳥の森などの作製があげられる。近年、理科離れが叫ばれている現在、また地球環境の悪化などを子供たちに身近な問題としてとらえてもらうことは重要である。そこで、このおやじの会において“理科実験教室”を当該学校に開講することとした。この教室では、おやじの会に参加されている父親のもつ様々な専門分野の知識と経験を生かしてもらうとともに、子供たちに理科に興味をもってもらい、さらに環境問題をも意識してもらうことを目的としている。本助成を通じて、身近な自然現象の理解に留まらず、太陽光発電システムを自ら力で製作するとともに、校庭北側に放置されていた池の水を太陽光発電により発電したポンプにより循環させることで、蛍生息が可能な自立型ビオトープを低コストで開発しようとするものである。

## 2. 準備

本開発は、つぎの4つの項目から構成されている。

- 1) 光、力、水などの身近な物理的現象を、100円ショップ購入可能な品物で解き明かす(物理分野)。
- 2) 太陽光発電システムの開発(工学分野)。
- 3) 太陽光発電システム動作の連続観察(観察能力を養う)。
- 4) 蛍池の生き物生態変化の調査(生物分野)。

## 3. 指導方法

以上の4項目に対して、鶴川第二小学校校長、副校長、理科の先生のバックアップ体制のもとにつぎのようにして進めた。

- 1) 物理現象の実験教室開催：提案者である荒井が指導をした。計5回の教室を開催する。
- 2) 太陽光発電システムの開発：荒井、篠田(NHKディレクター)ほかおやじの会のメンバーが指導する。なお、太陽光発電システムの構成と設計は荒井が実施する。
- 3) 太陽光発電システムの定点観測による調査研究：鶴川第二小学校の理科教室に所属する子供たちに毎日日誌をつけてもらう。
- 4) 蛍池の調査研究：勝呂尚之(神奈川県水産試験場)の指導の下、池の浄化、池に生息している生物の調査を実施した。また、教室に所属する子供たちに適宜、集まってもらい生き物調査を行ってもらう。

## 4. 実践内容

### 1) 物理現象の実験教室開催:

第1回目皆もエジソンになろう、第2回目磁石と電流には何か関係があるのか?、第3回目導線でモーターをつくろう、第4回目いつも皆がお世話になっている光はすごい!、第5回目再び、光の不思議へ。と計5回教室を開講した。毎回、30~50名程度、3年生以上の子供たちが集合してきた。この情報を聞きつけ、近隣の中学生からも若干名。毎回、9:00~12:00まで3時間実施したが、時間が足りず午後まで延長のときもあった。指導方針の中心は、“なんでも手作りできる”である。毎回、おどろきと発見があった、との感想を得た。

### 2) 太陽光発電システムの開発:

約1ヶ月の調査研究と設計を荒井が行った。これに関する部品類をおやじの会の父親たちにて手伝ってもらい購入。2週間程度で子供たちと組み立てた。また、電力供給が1ヶ月ほど不安定であり、バッテリー停止といった不運が訪れたが、電気回路の改良を実施し、現在連続運転中である。

### 3) 太陽光発電システムの定点観測による調査研究:

気温、水温、地温、起電力、電流、蓄電圧など様々なデータを毎日子供たちに記録してもらった。これらのデータに基づいて、発電システムに環境が及ぼす影響、発電能力の算定、さらにはもしこのシステムを日本の他地域で利用した場合、どのくらいの発電量を得ることができるかなどの推定を行った。

### 4) 蛍池の調査研究:

勝呂尚之(神奈川県水産試験場)の指導の下、池の浄化、池に生息している生物の調査を実施した。太陽光発電によって駆動されたポンプ水を上流に設置し、蛇行する川の流れを造成。再度、ポンプで水を浄化用ドラム缶内へ挿入するという環境システムを作製した。流水地点と生き物の生息形態に数ヶ月ほどで大きな変化が認められることがわかった。

## 5. 成果・効果

本助成を得た一番の成果は、太陽光発電システムの開発とその設置があげられる。コストが低く、資金調達が難しい様々な小学校へ普及可能であろう。このような装置の導入は、自然、環境、工学、の興味へと子供たちをかりたてるであろう。

## 6. 所感

これまでのおやじの会に理科実験教室が加わり、多忙ななか父親達が集まり様々な催し物に積極的に参加して下さったことは、感謝の念に耐えない。とくに、もっとも大きな仕事になった太陽光発電システムの開発と設置には、電気工学、土木工学、生物学を専門とする様々な父親達の協力の結果、完成するに至った。そして、鶴川第二小学校の新しいシンボルが増えた。これらの成果、印刷物は父兄への配布のみならず、本年度実施された町田市環境フェアへも出展させていただき、多数の市民の関心も得ることができた。

平成19年度前半では、報告者が長期国外出張、国際会議出席のための短期出張が重なり、子供たちへ十分に理科教室を開催できず、理科への関心を深めてもらえたか自身がない。しかし、それにもかかわらず、他のメンバーのおやじ達がそれを補うようにして蛍池の施工と生き物生息調査を実施しつづけていた。すばらしいことと感じている。

この開発研究を通じて、夜、酒を飲みあい、将来像を語る時間がもてたこと、それにもまして毎朝、子供たちが「先生、おはようございます!」と元気に声をかけてくれるようになったこと。これに勝る成果はない、と確信してい

る。助成金給付、本当にありがとうございました。

## 7. 今後の課題や発展性について

太陽光発電の連続的な定点観察の実施。そして、念願である蛍池の完成である。多忙な小生がどこまで直接関与できるかわからないが、いつかは小学校の夜に舞う蛍が観察できる日まで、それが今後の持続的課題であろう。

## 8. 発表論文、投稿記事、メディアなどの掲載記事

特になし。ただし、父兄への理解を深めてもらうパンフレット、ならびに技術資料は、別途御社へ郵送する。

### 【教材制作方法】

- 実施内容が教材開発の場合、ここから1～2ページ使って、教材の制作方法を記載願います
- 実施内容が教材開発でない場合、このページ以降を削除願います

