

# 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：電気を自分で 作って、貯めて、動かして

氏名：佐藤 信哉 所属：富谷少年少女発明クラブ

## 1. 課題の主旨

当発明クラブは平成 14 年度の発足以来主テーマとしている『エネルギー工作』の一環として、数々の自主教材の開発と展開をしており、今回の助成により

1. クラブ員の共同開発用及び、完成後はデモンストレーション用の 12V キャパシタ利用ソーラーエコカー（できれば子ども一人が低速で乗れるもの）
2. 手回し発電利用の 2 チャンネルリモコンカー（ワイアード）教材  
両手で手回し発電を行いダイレクトにモーターをコントロールする 低学年の子どもでも製作でき、コントロールの面白さを体験できる
3. 水力発電器教材 今年度開発の風力発電の延長として、子どもが一人で作れる大きさを LED が点灯する能力を有する実験装置

上記三点の教材の開発を企画しました

## 2. 準備

- 手回し発電 2 チャンネルリモコンカー
  - 発電部の検討、部品の調達
  - 走行部の計画、部品の調達
  - コントロール部の計画
- 水力発電器教材
  - 回転部の検討、部品の調達
  - 発電部の計画、部品の調達
- 乗用ソーラーエコカー
  - 基本設計、部品の調達
  - シャーシーの設計
  - コントロール回路の設計

## 3. 指導方法

- 手回し発電利用の 2 チャンネルリモコンカー
  - 発電部の作成、走行部の作成
  - 走行実験
- 水力発電器教材
  - 工作
  - 実験
- 乗用ソーラーエコカー
  - 基本計画(プラン)
  - 組立、走行実験

## 4. 実践内容

製作、実験

- 手回し発電利用の2チャンネルリモコンカー
  - 対象 当クラブ員(全員 28名)
  - 発電部の作成 2時間
  - 走行部の作成 2時間
- 水力発電器教材
  - 対象 当クラブ員(全員 28名)
  - 工作及び実験 2時間
- 乗用ソーラーエコカー
  - 対象 当クラブに複数年  
在籍の5,6年生
  - 基本形態についての計  
画
  - コントロール回路は指導  
者間で計画
  - 通常活動時間終了後に  
制作活動



展示、発表

4/21 発明の日フェア(仙台市科学館) 手廻し発電展示

6/31,7/1 発明クラブ東北ブロック

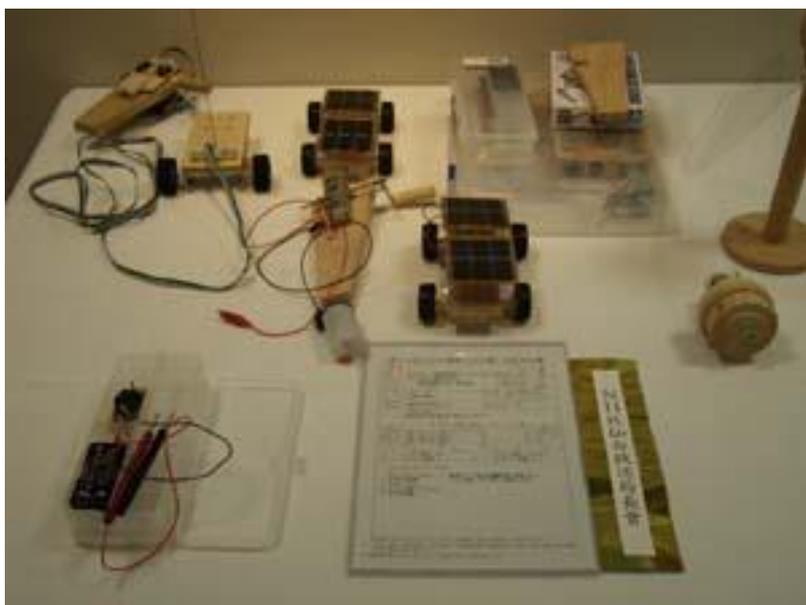
大会(福島県南相馬市) 手廻し発電展示

9/29 富谷少年少女発明クラブ創立5周年記念シンポジウム(富谷町富ヶ丘公民館)

- 手回し発電利用の2チャンネルリモコンカー
- 水力発電器教材
- 乗用ソーラーエコカー 展示

10/26~28 みやぎ発明くふう展(仙台市県民会館)

手回し発電利用の2チャンネルリモコンカーを含む発電エネルギー教材出品  
NHK 仙台放送局長賞受賞



## 5. 成果・効果

- 手回し発電利用の2チャンネルリモコンカー
  - 既存の手回し発電機では必要な電力が出力できず新規のギアボックスを使用。
  - 走行部の駆動方式は当初の予定であったプーリー式を平ギア二段に改め

- タイヤは既製品を使わずにペットボトルのキャップとスポンジグリップを組み合わせて作成。これからの走行系の教材の部品として普及できるものとする。
- 水力発電器教材
  - 回転部にDIY ショップのガーデン用品、発電部は風力発電のユニットを利用
- 乗用ソーラーエコカー
  - 当初予定していたキャパシタが販売中止になったため、とりあえずバッテリー(12V5A)での駆動に切り替える。
  - ソーラーパネルは走行状況を見て取付を計画する。ギアードモーターのギア比は1/300。
  - なるべく特別な部品を使わずに計画したが、シャーシーが木製であることと相まって親しみやすさは具現化出来たと考える

## 6. 所 感

このたびの理科・環境教育助成によって得られた成果として今までよりもよりインパクトの有る形で『電気エネルギー』を体感出来たことが揚げられる。ひとつは自らの作った電気でコントロールする車であり、もう一つは自身が乗ることの出来る大きさの車に関わったことで得たものである。

これは水力発電の実験も含めて彼等の電気エネルギーに対する理解をより深める事に寄与するものと確信し、これからこの体験を土台により高度な実験や研究を進めていく事に期待したい。

## 7. 今後の課題や発展性について

過題 開発中の教材をより洗練させる

発電部のコアレス化

風力発電の形態のバリエーション化

リモコンカーの駆動方式の再考

発展性 成果の展開

08/02/09 親子科学フェスタ in TOMIYA での展示

20年度発明クラブ東北ブロック連絡会議での展示、発表

富谷町内理科学研究会、教材開発会議での発表

インターネットでの発表

## 8. 発表論文、投稿記事、メディアなどの掲載記事

今のところ無し

08/2/9 親子科学フェスタ in TOMIYA にて地元報道各社の取材を要請

### 【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

別送しました