

ふじのくにゆうゆうクラブ「電気探偵団」の実践

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 静岡大学教育学部 公開日: 2013-04-12 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 増田, 好治 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/10297/7142

ふじのくにゆうゆうクラブ

「電気探偵団」の実践

増田 好治 (技術教育講座)

1. はじめに

ふじのくにゆうゆうクラブは、土曜日を中心とした学校休業日に、県内各地の学校や公共施設、企業等の民間施設及び海・山・川などの自然を会場として、自分の趣味や興味のあることを遊びながら体験するシリーズ講座で、財団法人静岡県生涯学習振興財団の主催によるものである。県内東・中・西部で200程度の講座が開講されており、「電気探偵団」はその中の一講座で、平成17年度の受講生は小学校5・6年生21名、その保護者2名の計23名であった。リーダーとして子どもたちの指導に当たる学生は本年は少なく、M2の学生1名、4年生1名であったが、(1年生が1名途中参加してくれた)保護者の2名が子どもたちの面倒を見てくれました。

2. 平成17年度の計画および実践

6月25日から11月19日の間の土曜日、以下のように10日間の実践であった。

- 1回目 開講式、オリエンテーション、電気について
- 2回目 電池について
 - ・ 金属のイオン化傾向について
 - ・ ボルタの電池の図による説明
 - 電池は電子を移動させるポンプの働き
 - ・ レモン電池の実験(LEDを点灯)
 - ・ 11円電池の実験(LEDを点灯)
 - ・ 活性炭電池の実験
 - 負荷としてLEDやミニブザーを働かせた
- 3回目 電気と熱について
 - ・ 発熱のしくみ
 - ・ 抵抗の直列接続、並列接続
 - ・ シャープの芯が発熱により赤熱した後焼ききれる実験
 - ・ 抵抗があれば何でも発熱するはずであるから、電極をセットした牛乳の空きパックにホットケーキの素を水で練ったものをいれ、ケーキを焼く実験(この時、牛乳パックに棒温度計を差し込んでおき、時間に対する温度の変化を記録させる)
 - ・ 出来上がったケーキを試食する
- 4回目 電気と磁気について
 - ・ N極とS極間、N極とN極間(S極とS極間)の磁力線分布の様子を観察する。
 - ・ 異極間には吸引力が働き、同極間には反発力が働くことを理解させ、磁力線は自ら縮

み互いに反発する性質があることを理解させる。

- ・ 直線導線に電流が流れたとき、円形に磁界が生じることを知らせる。
- ・ これらのことから、フレミングの左手の法則を理解させる。
- ・ 電気ブランコの実験を提示し、フレミングの左手の法則により電磁力が発生することを観察する。

○ 5回目 モータをつくろう

- ・ モータの回転原理を図 1 のパネル板を用いてフレミングの左手の法則から説明する。そのとき、回転子と整流子の位置関係について説明する。
- ・ 実際に身近で使う小型モータ（例えばマブチモータ）などは、電磁力の吸引・反発力を用いていることを図 2 のパネル板で説明する。このときも、回転子と整流子の位置関係について説明する。

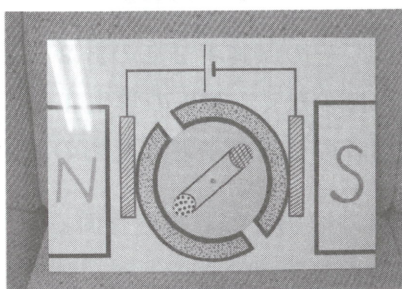


図 1

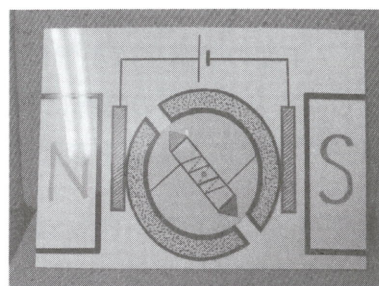


図 2

○ 6回目 モータをつくろう

- ・ 図 3 は、生徒がつくったモータの一例である。

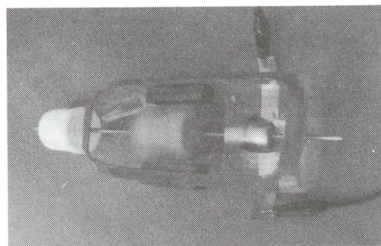


図 3

○ 7回目 風力発電機について

風力発電機づくりの目標として次のことを考えた。

- ・ 製作を通してものづくりの楽しさを学ぶ。
- ・ 発電の体験を通して、電気の大切さを実感し、節電や省エネルギーなど生活に結びつけ活かす。
- ・ 学習・製作を通して環境問題に対する興味関心を高め、学習内容を生活に生かす。

○ 8回目 風力発電機をつくろう

- ・ 教材用の手回し発電機を子どもたちに操作させ、発電を体験させる（図 4）。
- ・ コイルの中に磁石を出し入れさせたりコイル上を横切らせたりして、発電する様子を観察する（図 5）。
- ・ 発電機は製作の簡易さから、昨年の平行型からペットボトル型とし、コイルと磁石間距離を小さくするため、磁石を円柱型から板磁石とした。

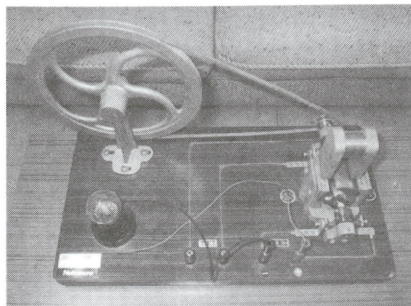


図 4

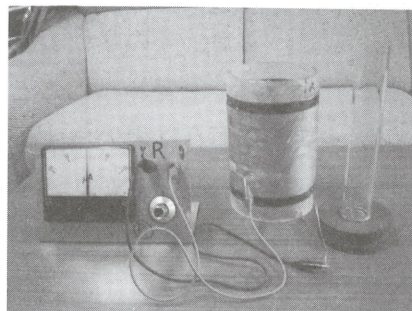


図 5

○ 9回目 風力発電機をつくろう

- ・ 図 6 はペットボトル型風力発電機の製作例である。また、図 7, 図 8 は受講者の活動の様子である。

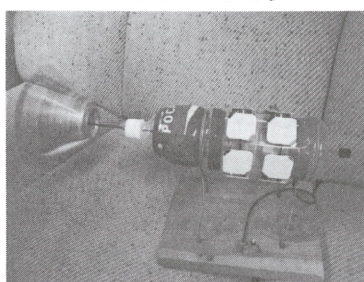


図 6

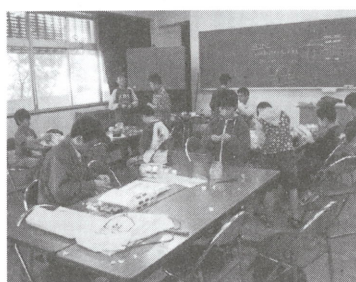


図 7



図 8

○ 10回目 まとめ、反省

- ・ まとめ、反省は受講者のアンケート結果によります。

3. アンケート結果

「あなたがゆうゆうクラブであたらしくわかったことや、できるようになったことはどんなことですか」

- 電気についていろいろなことを知ることができた。
- 磁石や電気の性質がわかった。
- ぼくたちでも発電できるなんてすごいと思った。
- ハンダ付けもやっているうちにうまくできるようになった。

「あなたはゆうゆうクラブをやってみてよかったですか」

- つくったものをもって帰れたり、自分の好きなことができたから。
- 友達もふえて楽しかった。
- ハンダ付けをやったから。
- プロペラ作りがおもしろかった。

保護者に対し「お子さまがゆうゆうクラブを受講してどんな様子でしたか」

- 電気のことに関心を持ち、楽しく教室でのことを話してくれた。カレンダーについて○印をチェックして楽しみにしていた。実験ができること、自分でつくったものが動くことに

感動していた。

- 毎回楽しみにしています。今の学校の授業では経験することができない事で、とてもおもしろい様子です。今すぐに変わったことではありませんが、いろいろなことに興味をもち視野が広がってきたように思います。
- もともと興味があった内容ですが、さらに熱心に取り組めるようになりました。
- 受講を楽しみにしています。完成させたものを工夫して他のものに作り変えてみたりと、大変勉強になったようです。
- 毎回とても楽しみに出かけています。家庭や学校以外に外部の方と関わって過ごす時間は、とても有意義だったと思います。
- 電気についての知識が身についたのもよかったですが、バスに乗って通えるようになったのも大きな収穫でした。
- テキストを見て、小学生にはちょっと難しすぎるように感じました。
(これについては、子供たちにテキスト以外にいろいろな表示や実験を分かりやすく説明したので、テキストだけを見た場合と難易度に違いがあると考えています。)

4. ま と め

- 子供たちは、ものづくりとなると夢中で取り組みました。最近、理工離れ、ものづくり離れが言われますが、子供たちにとってそれに対する環境がいかに不足しているかを感じました。
- 子供たちは、電気実験やモータ、風力発電機の製作を体験することにより、遊び心を揺さぶりながら電気や環境に関する知識・技能を身につける機会となった。
- 実験やものづくり以外にも、はじめて会う友達との関係や一人でバスで通うなど、子供たちにはよい経験になったようです。
- リーダーとして指導に当たった院生・学部生は、子供たちがどんな躓きや発想をしているかなど、子供たちの状況に応じた実態を把握する体験をし、教員養成学部学生として実践的指導力を身につけるよい機会となった。