

理科・環境教育助成 成果報告書

第3回 期間：2005年11月～2006年10月

氏名： 濱田 栄作 所属： 八戸工業高等専門学校

課題名： 糸電話から音を科学する

1. 課題の主旨

あるイベントで、糸電話の糸がたるんだ状態で会話を試みる児童を多数見受けた。電話やインターネットを用いることで、簡単にコミュニケーションをとることが可能になった今、糸電話を作り友達同士で会話を楽しむ行為（遊び）は、児童にとって魅力無いものになったのかもしれない。

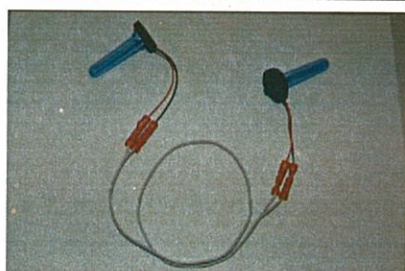
一方で、糸電話は音が伝わる様子を聴覚・触覚（振動状態の糸に触れる）で学ぶことができる教材である。そこで、科学に対する興味・関心の高揚を図ることを目的に、糸電話を導入教材とした音の科学を展開するとともに、電気信号を用いた電話について、安価でかつ簡単に製作できる教材を開発した。

2. 活動状況

● 本教育助成を活用した主な活動

実施日	対象	人数	内容
H18.07.20	本校2年生	37名	音波に関する授業での活用
H18.07.24		39名	
H18.08.05	一般	129名	県内のイベント「サイエンスフェア2006」における出展
H18.08.06	一般	178名	
H18.10.23	小学5・6年生	12名	十和田市立高清水小学校において出前理科教室

● 活動の様子



電線電話



電線電話の作製
(サイエンスフェア2006)



出前理科教室
(高清水小学校)

3. 結果

本課題では、糸電話を導入教材とした音に関する理科教室や、科学イベントにおいてブースの出展を実施した。糸がたるんだ状態で会話を試みる児童は、低学年に多く見受けられたが、高学年以上の児童は正しく糸電話を使用していた（ただし、正しく使用した児童に糸電話の経験を聞いたところ、未経験との回答が多かった）。

電気信号による音の伝達について、圧電素子を利用した電線電話の教材を製作した。低学年の児童でも簡単に作製でき、確実に音が聞こえるよう、圧電素子を内蔵した市販の圧電スピーカーを用いた。また、先端に穴が開いた鉛筆キャップを圧電スピーカーの外枠に接着・固定し、イヤホンと同様の形状にすることで、音を聞こえ易くすることができた。圧電素子は、音が電気信号により伝わることを理解できる良い教材となった。特に、電線電話とオシロスコープを接続し、波形を観察することで、理解を深めることができた。

今回の助成を受け実施した理科教室およびイベントに参加した人数は、395名であった。

4. 今後の課題と発展

情報伝達手段として光通信を紹介したところ、説明用教材である光ファイバーに興味を示す児童が多く見受けられた。今後、光通信についても、その仕組みに関する教材の開発に取り組みたい。

5. 発表論文、投稿記事及び当財団へのご意見など

平成18年8月5・6日に開催されたイベント「サイエンスフェア2006」を紹介した記事（読売新聞2006年8月6日（日）朝刊紙面27（地方版））において、本課題で取り組んだ教材「電線電話」が紹介された。



作るって楽しい！
十和田で科学フェア
「サイエンスフェア2006」が5日、十和田市総合体育センターで始まり、夏休み中の子どもたちでにぎわった。科学の実験や工

作を通じて、「ものづくり」と、県などが主催。県内の大切さを感じてもらおう「大学など教育機関と民間企

業が、73ブースで出展して話すなど、科学の「不思議」を利用した様々な実験が人気を集めた。青森市田子の小学6年・南晴瀬くんを飛ばしたり、音の振動を（12）は「学校の授業より楽電気信号に変える装置で会

電線電話で音を聞く実験に取り組む子どもたち

（参考）読売新聞 2006年8月6日（日）朝刊 紙面 27