

資料

“Mie子どもエコフェア”への出展について ～環境教育に関する一考察～

新家淳治, 齋藤麻衣, 宇佐美敦子, 柘植 亮, 巽 正志, 市岡高男, 秋永克三

Opening a Booth in the “Mie Eco-Fair for Children” ～ Consideration for Environmental Education ～

Junji NIINOMI, Mai SAITOH, Atsuko USAMI, Ryoh TSUGE,
Masashi TATSUMI, Takao ICHIOKA and Katsumi AKINAGA

2013年7月にMie子どもエコフェアが開催され, 三重県保健環境研究所資源循環研究課からブースを出展した。例年, 内容を変えて出展しているが, 本年度は科学的遊びに加え環境教育的な要素も付加した。出展内容は, ①空気砲で風鈴を鳴らすこと, ②団扇で風力発電模型に風を送りLEDランプを点灯させること, の2種類のゾーンを設けた。来場した子供の年齢範囲は4～12才程度であった。②については, 「エネルギーはつながっている」と題して団扇で扇ぐエネルギーが最終的にLEDランプの光に変化したことを説明した。また, エネルギー変化の内容が理解できたかどうかアンケートを行った。アンケートに回答してもらった子供の年齢は7～12才であり, すべての子供が「エネルギーはつながっている」ことを「理解できた」または「なんとなく理解できた」と回答した。

キーワード: 子供, エネルギー, 低炭素社会, 環境教育

はじめに

2012年4月27日に第四次環境基本計画¹⁾が閣議決定された。この中で, 持続可能な社会を達成する要件の一つに「低炭素社会」の実現をうたっている。同計画で重点的に取り組むべき分野の一つとしている「地球温暖化に関する取組」と, 他方で, 東日本大震災による原発事故を契機とする, エネルギー政策の社会的な再検証機運が, 低炭素社会の実現の部分でオーバーラップする。人間が利用するためのエネルギーは, 化石燃料の燃焼や再生可能エネルギーなどから取り出す。この際, どのエネルギーを選択・利用するかは, 経済性, 効率性, 安全性などいろいろな要素を総合的に判断して決定される。ただ, 今後は, 「低炭素社会」および「持続可能な社会」が必須のキーワードとなる。この意味において, 環境教育も上記のキーワードが重要と考えられる。

一方, 時代の流れと共に地方環境研究所(地環

研)を取り巻く情勢は大きく変化してきている。すなわち, 地環研は, これまで各地方での公害問題を解決するために多くの実績を残してきたが, いわゆる「公害」から「環境」へと問題の質が変化してきていることから地環研の求められる役割も変化してきていると考えられる。須藤²⁾によれば, 地環研の目標とする役割の一つに環境意識啓発と環境教育の推進があげられている。

資源循環研究課では, 毎年夏休み期間に開催されるMie子どもエコフェアにブースを出展しているが, 2013年は低炭素社会を意識した, 環境教育的な要素も加味した体験ブースを出展したので, その概要を報告する。

方法

1. Mieこどもエコフェア

- ・主催：三重県環境学習情報センター
- ・開催場所：四日市市桜町3684-11（鈴鹿山麓リサーチパーク内）
- ・開催日時：2013年7月20～21日 各10:00～15:00
（本報告の出展は21日：資源循環研究課担当）

2. 出展内容

2.1 空気砲ゾーン

段ボール箱をガムテープで密封し、一つの面に円形の穴を開けたものを用意した。穴の開いていない側面をたたくことにより、穴から空気塊を放出する。この空気塊により、空気砲の前方に配置した短冊および風鈴を鳴らす。（写真1）

2.2 風力発電ゾーン

風力発電模型を団扇で扇ぐことにより、風力発電模型の風車を回し、発電し、LEDランプを点灯させる。模型の背後にエネルギーのつながりを表現したポスター（図1）を掲示した。さらに、エネルギーがつながっていることを理解できたかを問うアンケート調査を実施した。

・使用した風力発電模型

製品名：ウィンパル12-A（組み立てキット），
5個連続LED，有限会社エコテクノ製）（写真2，3）

・アンケート調査

「エネルギーはつながっている」ことに関し
1)よくわかった，2)なんとなくわかった，3)わからない，4)どちらでもない，の4種類の回答を設定した。他に，年齢および性別の記載項目設定。統計解析を行う予定はないので，無作為に16名に実施。

・ブース内レイアウト

図2のとおり。

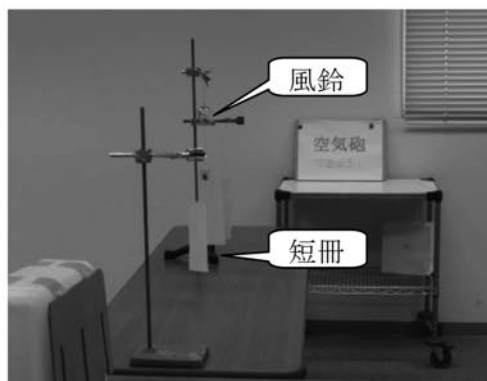


写真1



写真2

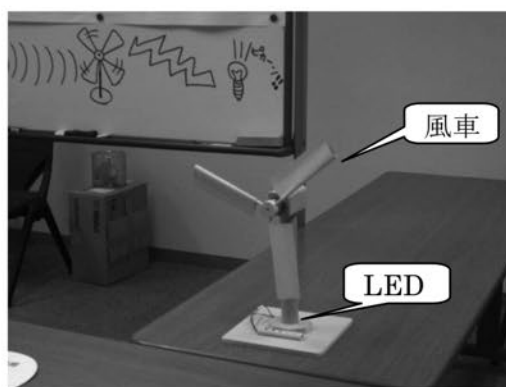


写真3

エネルギーはつながっている

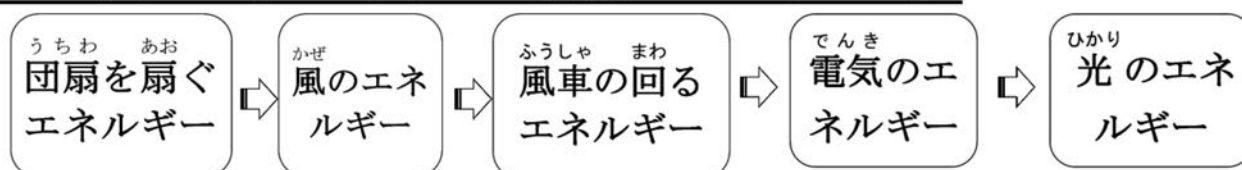


図1 ポスター

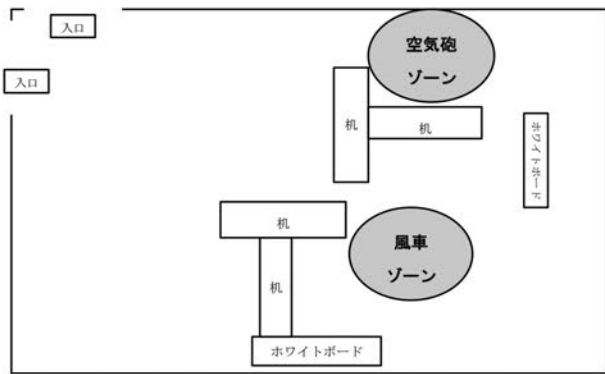


図2 ブース内レイアウト

結果

- ブース来場者数
約300名 (大人含む)
- ブース来場子供年齢
4~12才 (推定)
- アンケート調査
質問内容: 「エネルギーはつながっている」
ことがわかったか?
回答者数: 16名
回答者年齢: 7~12才
回答者性別: 男10名, 女6名
回答内容: 1)よくわかった11名, 2)なんとなくわかった5名, 3)わからない0名,
4)どちらともいえない0名

空気砲および風力発電の各ゾーンの様子を、それぞれ写真4および写真5に示した。



写真4 空気砲ゾーン



写真5 風力発電ゾーン

考察

1. 人の流れ

ブース内での来場者の移動の様子は図3に示す流れが主であった。最初に空気砲ゾーンに行く者が多く、これは、空気砲ゾーンが入口の正面であったことや、空気砲はテレビなどを通じてよく知られており、馴染みがあったことも一因と考えられる。

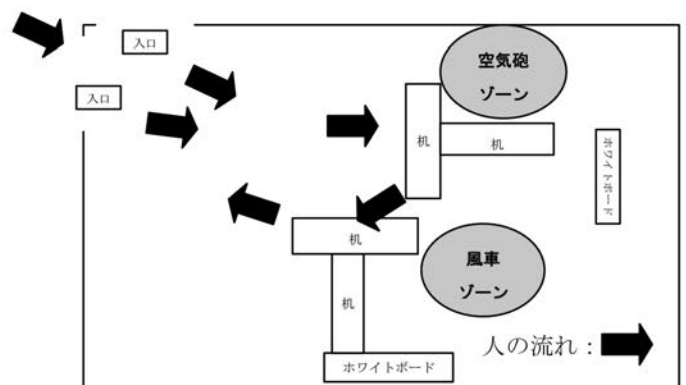


図3 ブース内での人の主な流れ

2. 空気砲ゾーンと風力発電ゾーンとの比較

空気砲の方が風力発電模型よりも人気があったように見えた。これは、空気砲の方がゲーム性を有していたためと考えられた。すなわち、空気砲から放出される空気塊は指向性があるため、標的(風鈴)を狙って上手に当てると風鈴が鳴り、空気の動きが音で確認でき、多少なりとも満足感が得られるためと考えられた。一方、風力発電模型は、風車を団扇で扇ぐだけであり、かつ、ある程度力を込めて扇いで風車を勢いよく回さないといふ点があった。LEDランプが明るく点灯しないという点があった。

当初、筆者は、風力発電模型の方が不思議性がある、空気砲よりも子供の興味を引くと考えていたが、上述のように空気砲の方が人気があった。空気砲には不思議性とゲーム性の両方が備わっていたが、一方、風力発電模型は不思議性はあったがゲーム性が弱かったことにより人気に差が生じたと考えられた。このことから、子供の興味を引くためには、出展内容に科学の不思議性を見せるのは勿論であるが、さらにゲーム性を工夫するとよいことがわかった。この意味で、当初、より出展内容を面白くするために、空気砲の力で風車を回すことを考えていたが、空気砲では強い風が持続的に得られないことから、風車を団扇で扇ぐことにした。

ただ、風力発電ゾーンでは「電気を使うのは簡単だけど、発電するのは一苦勞である。だから、電気を大切に使いなさい。」と子供を諭している親が見受けられ、多少なりとも省エネ活動に貢献できればと考える。

3. アンケート結果

今回、試験的にアンケートを取ってみよう程度の動機で行ったので、アンケート依頼・回答者数は16名と少ない。回答者は小学校中・高学年の子供であったが、全員、「エネルギーはつながっている」ことを「理解できた」または「なんとなく理解できた」と回答した。

小学校低学年（1～2年生）の子供で、「エネルギー」の用語の概念が理解できない子もいたので、用語は、対象とする子供が理解できるように配慮して使う必要がある。また、「電気の利用」について小学6年生で習うことになっているが、その学習内容は電気の性質や働きをとらえることで、他のエネルギーとの結び付きは述べられていない³⁾。子供に電気の性質等は不思議で興味深く感じさせることができるが、電気の世界のみで完結するのではなく、他の分野のエネルギーとの結び付きにまで意識させることは重要であると考えられる。

「エネルギーの移り変わり」は中学校で学習する⁴⁾が、小学生の頃から、エネルギーが変化してもなんとなく保存されるイメージ、すなわち、自然科学の基礎的原理である熱力学第一法則を潜在

意識化させることは、将来のエネルギー問題、ひいては「低炭素社会」すなわち「持続可能な社会」の実現へとつながる可能性を持つと思われる。

まとめ

Mie子どもエコフェアに体験ブースを出展した。これまでも毎年出展しており、科学現象の不思議さを見せたり、体験させる内容であったが、今回は、環境教育的な意味合いを加味した。出展内容は、以下のとおりである。

- 1) 空気砲で風鈴を鳴らす。
- 2) 風力発電模型の風車を団扇で扇いでLEDランプを点灯させる。これにより、「エネルギーはつながっている」ことを意識させ、将来、低炭素社会実現のための思考につながっていくことを期待した。

なお、2)については、「エネルギーはつながっている」ことを理解できたかアンケート調査を行った。アンケートの結果、小学校中・高学年の子供は理解できているようである。

また、出展内容に子供の興味を持たせるには、科学の不思議さを見せ、科学に興味を持ってもらうのは勿論であるが、さらにゲーム性を工夫するとよいことがわかった。

参考文献

- 1) 環境省（2012）：第四次環境基本計画，http://www.env.go.jp/policy/kihon_keikaku/plan/plan_4.html（2013.8.時点）。
- 2) 須藤隆一（2010）：地方環境研究所は今、月刊資源環境対策，**46**（11），26-28。
- 3) 文部科学省（2008）：小学校学習指導要領解説 理科編，65pp.，http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail（2013.8.時点）。
- 4) 文部科学省（2008）：中学校学習指導要領解説 理科編，52-57，http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail（2013.8.時点）。