

2032

# エネルギー学習のための知育玩具

Intellectual Education Toy for Energy Learning

AD 38 谷田 勇次  
指導教員 杉島 一男

## 1. 研究目的

地球環境問題が表面化し、いずれは枯渇するであろう石油に代わるエネルギーの導入が求められている現在、次世代を担う小学生に対しそれらの問題意識向上を狙いたい。机上のものではなく体験することで、エネルギーについてより身近に学習できる知育玩具を提供することが重要と考え、それらの提案・制作を研究目的とした。

## 2. 調査と分析

玩具業界の現状・意識を調査すべく、東京おもちゃショーを見学し、そこで知育玩具メーカー商品担当者に話を伺ったところ、親子がニンテンドーDSと塾に費やす残りの時間・費用を狙った商品開発を心がけ、また知的な行動後いい気分になり、やる気を起こさせるというA10(エーテン)神経を刺激するものを目指しているという。実際に、女子小学生の18%が本当に欲しいプレゼントとしてニンテンドーDSを一番に挙げるという調査結果も出ている。また、業界全体においても「より上質でありたい」という消費者のニーズに各社が応えるという構図となっていた。

環境保全行動の契機として父親を挙げた小学生は意外と少なく、学校・母親・テレビが大半を占める結果であった。また同じく小学生の、環境問題に関する情報の入手経路として、博物館は比較的不十分であるという結果も表れていた。その意味するものとして、博物館の体験型施設はただのアミューズメント施設としての役割しか成していないと言える。しかし、自分で手がけ、かつ楽しみながら学習したものを覚えるというのは周知の事実であり、エネルギー学習の分野においても必要なことであると考えた。

## 3. コンセプトの立案

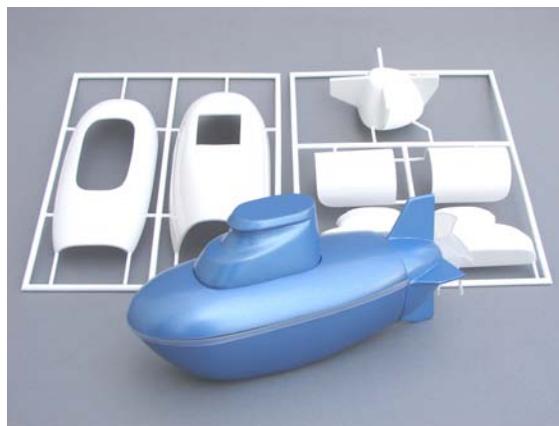
小学生が父親と一緒にあってエネルギーについて学習できるもの。小学生自身が楽しく・作り・学べる体験型の形式をとりたいため実験キットとする。さらに制作後も未永く楽しめるものとした。

## 4. デザイン展開

地球温暖化が問題となっている今だからこそ、廃熱をエネルギーに変える熱電変換の面白さを小学生に知ってほしいと思い、ペルチェ素子を使ったキットとした。また、素子両面の温度差によって発電する「ゼー

ベック効果」を発生させるため、外部との温度差を利用したものとした。その効果を利用したアイデアとして、カップラーメン用の3分タイマーや体温で稼働するカレンダーや懐中電灯などの案が出たが、実用性よりも娯楽性を追求したものにしたいと考えた結果、潜水艦型の玩具に行き着いた。そこで比較的高温の遊戯環境を考えた結果、風呂場のお湯(40℃前後)が最適であると思い、風呂で遊ぶ潜水艦のキットを制作することとした。また、内部を氷点近くにまで低温にする必要があるため、氷水に比べ利便性に富む保冷剤で稼働するものを想定した。試作品の航行に成功した後、3DCADによる形状の確認、最終キットのパーツ構成等を考えた。すべてのモデル形状はインジェクション成型(2mm厚)とし、自分で組み立てるプラモデル形式の商品を想定した。

## 5. 完成図



## 6. 結論

小学校の科学クラブで検証を行なった。「欲しい」「これがあったらこの風呂でも楽しい」などのうれしい意見や、生徒の口から自然と「環境にいいと思った」というような発言が出るなど、私の訴求点と当初の予想以上にうまく合致する結果となった。

## 7. 参考文献

- ・環境省ホームページ <http://www.env.go.jp>
- ・『プレジデントファミリー 2008.1月号』  
考える子が育つ贈り物100連発! プレジデント社
- ・検証場所: 東京都町田市立小山ヶ丘小学校