

## 環境科学教室 2006

### 「ペットボトルで繊維を作ろう」、「スチレンカップでキーホルダーを作ろう」実施報告

Environmental Science Study 2006

The Event Report of “Let’s Make Plastic Fibers from PET Bottles!” and “Let’s Make Key Holders from Styrene Cups!”

小倉 隆	Takashi	OGURA
鈴木 利康	Toshiyasu	SUZUKI
三澤 隆弘	Takahiro	MISAWA
湯川 茂夫	Shigeo	YUKAWA
関根 俊郎	Toshirou	SEKINE
矢島 実	Minoru	YAJIMA

#### 要 旨

私たちの身の回りにお茶、ジュース、清涼飲料水などのペットボトルを再生利用して繊維を作る実験並びにスチレンカップを使ってキーホルダーを作る実験を体験してもらうことにより、リサイクルへの関心をもってもらうことがねらいで実施したもので、参加者は、繊維やキーホルダーを作る楽しさとリサイクルへの関心を高めた。

キーワード：ペットボトル、繊維、スチレンカップ、キーホルダー

Key words : PET bottles, fibers, styrene cups ,key holders

#### 1 はじめに

私たちの身の回りには、ジュース、清涼飲料水など、ペットボトルやプラスチック製品が多くあるが、最近ではほとんどの市町村などで分別収集され、これがリサイクル処理業者にわたり再処理されて、再びペットボトル、卵のパック、洋服、文房具用品などと様々な製品に再生利用されている。今回の環境科学教室では、ペットボトルを再生利用して繊維を作る実験並びにスチレンカップを使ってキーホルダーを作る実験を体験してもらうことにより、リサイクルへの関心をもってもらうことがねらいで実施したものである。

#### 2 実施日

平成 18 年 8 月 18 日 (金)

午前午後の 2 回 (9 : 30 ~ 12 : 00、13 : 30 ~ 16 : 00)

#### 3 実施場所

公害研究所研修室

#### 4 対 象

小学 5 年生から中学 3 年生までを対象とし、公募形式で募った。参加者は合計で 50 名であった。

#### 5 学習内容

##### (1) 学習のテーマ

- ・ペットボトルで繊維を作ろう。
- ・スチレンカップでキーホルダーを作ろう。

##### (2) プログラム

- ・はじめに

- ・公害研究所の業務について
- ・ペットボトルで繊維を作る実験
- ・環境クイズ
- ・スチレンカップでキーホルダーを作る実験
- ・環境クイズの回答
- ・おわりに

#### (3) 実験概要

ア ペットボトルで繊維を作ろう

(ア) 学習のねらい

この実験では、縁日などでよく見かける綿菓子の製造機と同様な原理を応用して、ペットボトルから繊維を作るメカニズムを体験し、リサイクルへの関心をもってもらう。

(イ) 実験方法の概要

- ・実験用のペットボトルのフレークを作る。
- ・ペットボトルのフレークを秤で 15 グラムはかり、実験用アルミ缶 (350ml の空き缶の下部を千枚通しで穴を開けたもの) に入れ、電気コンロにのせる。
- ・約 8 ~ 10 分程度で、フレークが溶け出して、煙がでてくる。
- ・フレークが溶けたことを確認したら、実験用アルミ缶のフックに回転用モーターのフックをかけ、噴出し用の箱の中に入れ、モーターのスイッチを入れ、アルミ缶を回転させる。
- ・回転しているアルミ缶の穴から、ペットの繊維が出てくるのを確認する。
- ・出来上がった繊維と市販用の繊維との比較を顕微鏡で観察する。



(実験風景)



(実験用アルミ缶を回転風景)

イ スチレンカップでキーホルダーを作ろう  
 (ア) 学習のねらい

ペットボトルやスチレンカップは、熱を加えるとやわらかくなり、冷やすと固まる性質をもち、一度硬くなっても熱を加えると再びやわらかくなる性質があります。このような性質を理解し、リサイクルへの関心をもってもらおう。

(イ) 実験方法の概要

- ・スチレンカップに各自がフェルトペンで好きなように絵、マークや模様などを描く。
- ・オーブントースター内のクッキングシートの上のせ加熱する。カップがペチャンコになる直前に取り出し、厚手の本にはさみ、上から押しあてて、形を整える。
- ・固まったら、パンチで穴をあけ、キーホルダーのくさりを取り付けて完成。



(ペチャンコになったスチレンカップ)



(噴出したペットボトルの繊維)

## 6 実施結果とその課題

### (1) ペットボトルで繊維を作ろう

この実験では、アルミ缶を回転させると同時に溶解したペットが噴出したが、空気により冷えてアルミ缶にあけた穴が塞がれて、綿菓子のようなきめ細かな繊維にならないケースもみられた。この一番の原因としては、電気コンロ(200w)の熱量不足に加え、アルミ缶の穴の位置と数が影響していると思われる。次回の実験時には、この点を改良し、より充実した実験テーマとしたい。

また、この実験の対象学年については、実験の内容及び実験風景から判断すると、中学生には物足りないように思えた。また、出来上がった繊維について、市販の化学繊維との比較を顕微鏡で観察したが、これ以外にもこの繊維を使って工作を行うなど、一工夫が必要と思われた。

### (2) スチレンカップでキーホルダーを作ろう

サブの実験テーマとしては、好評であったと思われる。この理由としては、年齢差を問わず簡単に繰り返し体験できる点と思われる。課題としては、スチレンカップに油性のフェルトペンの載りが悪かった点と、また、全般的に成果物が丸くならず、楕円形などに変形してしまう点であった。今後はこの点を改善し、よりよい実験テーマとしたい。

### (3) 環境学習全般について

全般的に参加者が多く、また、保護者の方々も環境クイズやキーホルダー作りに参加するなど、和やかな雰囲気であり、好評を博したと思われる。

また、環境学習終了後には、受講生一人ひとりに修了書を手渡し、環境科学教室を終了した。