

## 事業報告

# 科学工作教室「ぷるぷるいいにおい！オリジナル芳香剤をつくろう」実施報告

進悦子\*

A Report on the science class “Let’s make your original aromatic gels by using disposable refrigerated gels”

Etsuko Shin

When we buy icecream or cakes at a shop and taking them out, we often get free disposable refrigerated gels together in the box. These gels are made of polymer molecule which also has the property of sucking up water and holding it. Because of the property, this kind of polymer molecule is used for diaper, sanitary napkin, and gelled aromatic substance on the market.

These disposable gel packs can be changed into beautiful aromatic gels by adding our favorite color, our favorite fragrance. And also by putting a few colored glass cubes in side the gels, we can make cute original aroma gels easily.

This report describes the method and consideration on “making original aromatic gels by using disposable refrigerated gels” which was held at the science class of this museum on October 2nd, 2005.

## はじめに

ケーキ等を買うとお店で入れてくれたり、キャンプで飲み物や食料を冷やす時にクーラーボックスに入れたりする「保冷剤」。保冷剤の正体は、透明のゼリー状になった「高吸水性ポリマー」。高吸水性ポリマーは、水分を取り込んでふくらむ性質を持つため、おむつや生理用品に入っており、市販のゼリー状芳香剤にも使用されている。保冷剤は、水を含んで大きくふくらんでおり、かさ張るので、一度使うと捨てられてしまうことが多い。

2005年10月2日（日）に小学校4年生以上を対象に、家庭で不要になった保冷剤を利用して、「ぷるぷるいいにおい！オリジナル芳香剤をつくろう」というタイトルで科学工作教室を実施した。ここにその実施内容を報告する。

## 実施内容

目的：いらなくなった保冷剤に好きな香り、色をつけ、飾りを入れて、インテリア芳香剤を作り、高吸水性ポリマーの性質と身の回りの用品への応用、新たな利用法を学習する。

タイトル：ぷるぷるいいにおい！オリジナル芳香剤をつ

## くろう

日時：2005年10月2日（日）

13：00～16：00（3時間）

対象：小学校4年生～中学生

参加人数：13名

開催場所：愛媛県総合科学博物館 科学実験室

材料費：500円

持参品：保冷剤、ガラス瓶、筆記用具

## 準備物

材料

保冷剤（高吸水性ポリマー）、粉末高吸水性ポリマー、香料（アロマオイル、お菓子用エッセンスなど）、水性絵の具、ピン、グラス、ビー玉、ビーズ、スパンコール、ラメ、ガラスのミニチュア置き物など

道具

ビーカー、まぜ棒、割り箸、スプーン、プラスチックコップ

## 内容と解説

### 実験1 保冷剤の中身はな～に？

保冷剤の成分は、高吸水性ポリマー。高吸水性ポリマーは通常は粉末状だが、重さの100倍以上の水分を取り込み、多少の力を加えても外にもらさない性質を持つ。

\*愛媛県総合科学博物館 学芸課 科学技術研究科  
Dept. of Science and Technology Ehime Pref. Science Museum

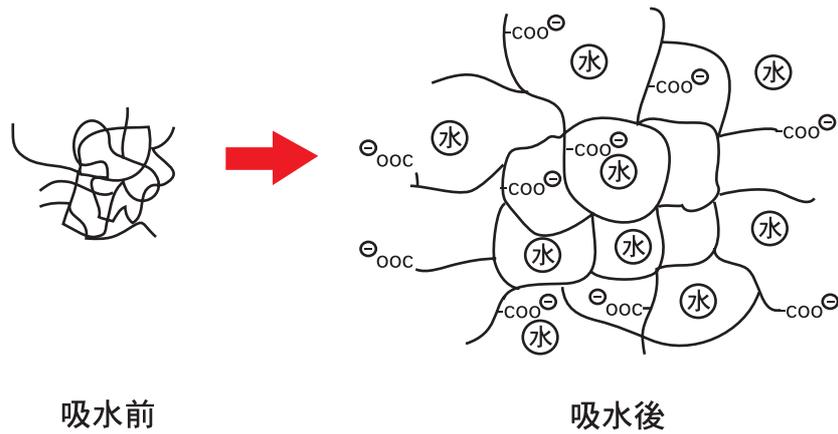


図 高吸水性ポリマーが吸水する仕組み

高吸水性ポリマーは、イオン基を有した分子鎖が架橋された構造をしている。このポリマーに水を入れると、親水性を持つ分子鎖が水に溶けようと広がり、浸透圧によってポリマー内部に水が入る。マイナスのイオン同志が反発してさらに広がり、ちょうど漁網を広げたような状態になり、網目の一つ一つに水が取り込まれるのである。(図)

まず、保冷剤の袋を開けて中身を取り出して観察し、次に、粉末ポリマー薬さじ一杯に水200mlを加えて、ポリマーが水分を取り込んで固まる様子を確認した。(写真1)(写真2)また粉末のときと水分を含んだときの様子の違いを顕微鏡で観察した。(写真3)顕微鏡で見ると、水を含んでふくらんだポリマーの様子がはっきりと確認できた。(写真4)

## 実験2 おむつから高吸水性ポリマーを取り出そう

市販のおむつから高吸水性ポリマーを取り出し、水を加えてみた。予想どおり、水を吸ってふくらみゼリー状に固まった。(写真5)取り出す際に、どうしてもちぎれた紙が混ざってしまい、このポリマーをそのまま芳香剤には使うことはできなかった。高吸水性ポリマーは、保冷剤、紙おむつの他に、園芸用品、最近では、素早い吸水膨張性を利用した水防用ポリマー土嚢が市販されていることを紹介した。

### 工作1 基本の芳香剤をつくろう

保冷剤の中身を取り出して、プラスチックコップに入れ、好みの香料を入れて、割り箸でよく混ぜると基本の芳香剤ができる。保冷剤50gに対して、アロマオイル10滴、お菓子用のエッセンスは20滴を目安に入れる。

しかし、作業中、部屋の中が香料の匂いが充満して匂いの感覚が麻痺してしまい、受講生達は自分の判断で20滴も30滴も入れ、用意した香料が足りなくなりそうだった。

### 工作2 ビーズをいれてみよう

好みの容器に基本の芳香剤を半分程入れる。好みのビーズをちりばめて、上からさらに芳香剤を入れる。空気が入らないように気をつける。ビーズを上から割り箸で押し込んで、全体的に散らばるように配置する。

最初は空気が入ったことにより多少半透明だったが、時間が経つと空気が抜けて透明度が増してきて、中のビーズがよく見えるようになった。(写真6)

### 工作3 色をつけてみよう

割り箸の先に水性絵の具を少量とり、基本の芳香剤に混ぜて色をつける。色がつきやすいので、少量ずつ調整しながらつける。

高吸水性ポリマーは硬いので、上から色を重ねてグラデーションにすることもできる。基本の芳香剤を使いたい色の数だけプラスチックコップに分け、それぞれに色を加える。(写真7)ガラス容器に空気が入らないようにスプーンで押しつけながら、上から段々に重ね入れる。(写真8)色は違っていても、香りは全て同じにする。色の境目をぼかしたい時は、境目の所を割り箸で軽く混ぜる。

色を混ぜ合わせて独創的なきれいな色にしたり、マーブル模様にしたたり、各自の工夫が見られた。(写真9)

### 工作4 オリジナル芳香剤をつくろう

ガラス容器、中に入れるものを工夫して、オリジナルの芳香剤を作る。中に入れるものは、ビー玉、ガラス細工、人形、アクリルキューブ、ハーブ、ポプリなどを用意する。

ガラス容器に入れる保冷剤の3分の2は、そのまま香りをつけず、残りの3分の1だけに好みの香りをつけて用意しておく。

好みのガラス容器の底に、ビー玉、アクリルキューブ、ガラス細工等を入れて配置し、上から3分の1の高さまで空気が入らないように保冷剤を入れて、割り箸で

人形の位置等を調整する。

残りの保冷剤を3分の1の高さまで、人形の位置がずれないようにそっと入れ、最後に香りつきの保冷剤を一番上に重ね入れてできあがり。容器は、口の部分が広いと芳香剤の減りが速いので、蓋つきにして必要な時だけ蓋をはずして使うという方法でもよい。

保冷剤でも、表示に「高吸水性ポリマー」と、「CMC合成物」と書いてあるものがある。CMC合成物は、カボキシメチルセルロースという水溶性高分子の一つで、食品や化粧品の添加物としても使われている。こちらの方が、透明度が高く、中に入れたものがきれいに透けて見えるので、中におもちゃなどを入れて作るものには向いているため、こちらを使用した。(写真10)

## ま と め

特殊な性質によって様々な場所で活躍する「高吸水性ポリマー」は、ごく身近に存在しているのだが、ほとんどの受講生達に名前すら知られてなかった。紙おむつを知っていても、また幼少時に使ったことがあっても、分解して中身を取り出すことは初めての経験のようで、わくわくしている子ども達の感情を強く感じた。そして、水分を含ませるとポリマーがふくらんで固まる様子に子ども達の驚きの声があがった。

便利な道具をあたりまえのように使う今の私たちは、受け身の体制に慣れ過ぎているのではないだろうか。道具の中身の性質や仕組みを知ることは、とても大事なことである。工作教室の中で「このポリマーを使って、他にどんな利用法があるだろうか?」とみんなで考えてみた。受講生の中からは、熱が出た時に使う「氷のう」、風船の中に入れてくしゃくしゃにした「ボール」、[犬のトイレ]などというアイデアが出た。高吸水性ポリマーの「アイス枕」や「ペットトイレ」は、実際に市販されているのだが、中身を「知る」「理解する」ときに得る感動は、受け身から脱却し、個々の想像力を高め、そして新たな創造へとつながるのである。そのような感動が得られる素材は、身近なところにたくさん存在する。自分達の身近であるから、興味を持ちやすく理解しやすい。科学と私たちとは、かならずどこかでつながっているということを学べるように、博物館講座を運営していきたい。



写真1 粉末の高吸水性ポリマー



写真2 水を加えた高吸水性ポリマー



写真3 顕微鏡で観察する受講生

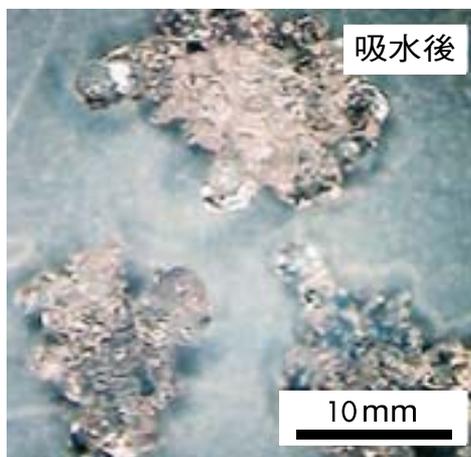
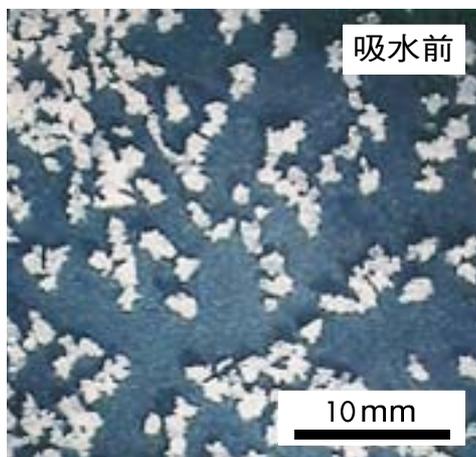


写真4 顕微鏡写真



写真5 おむつのポリマーに水を入れる実験



写真6 ビーズ入りポリマー芳香剤



写真7 コップに分けて色をつける



写真8 グラデーション芳香剤



写真9 受講生が作った芳香剤



写真10 CMC 合成物を用いたオリジナル芳香剤

