

# 生理用品の機能性についての研究

大阪府立岸和田高等学校

西野映見

## 要旨

吸水ポリマーという化学物質が、私たちの様々な身近な製品に使われていることを知り、研究を開始した。研究対象を生理用品に絞り、製品ごとの“吸水量”、“肌触り”、“逆(ぎゃく)戻り”について調べた。実験の結果、製品ごとに上記の3点に大きな差がみられ、状況に合わせた製品を見つけることができた。

## 目的

- ・メーカーごとに比べ、より良い製品を明らかにするため。
- ・様々な場面に応じた製品を見つけるため。

## 実験方法

A~H社の商品を揃え、下記の実験を行った。  
\*下記の実験で牛乳を使用するのは、牛乳に含まれる成分が、人間の血液とほぼ同じなため。

### (1)吸水量の検証

まず初めに、“吸水量”について調べるため次の実験を行った。

<準備物>

- ・200mL ビーカー
- ・100mL ビーカー×3
- ・三脚
- ・ガスバーナー
- ・ガラス棒
- ・駒込ピペット
- ・牛乳
- ・着色料(青色)
- ・生理用品

<方法>

- ① 生理用品を前、中、後で4×4cm 四方に切り取り、100mL ビーカーに入れる。
- ② 牛乳を約40℃に温め、着色料を加える(生理用品が白いので、着色料を加えて吸水する様子をよく見るため)。次に、駒込ピペットで1mL ずつ加え、限界まで吸わせる。
- ③ 前、中、後それぞれの限界値を読み取り、記録する。

### (2)肌ざわり・逆戻りの検証

次に、(1)の結果を踏まえて、“肌触り”、“逆戻り”を調べるため次の実験を行った。

<準備物>

- ・200mL ビーカー
- ・ビュレット台
- ・重石[300g]
- ・三脚
- ・ガスバーナー
- ・ガラス棒
- ・駒込ピペット
- ・牛乳
- ・着色料(青色)
- ・生理用品

<方法>

- ① ビュレット台に生理用品を取り付ける。
- ② 牛乳を約40℃に温め、着色料を加える(シミが広がる様子をよく見えるようにするため)。次に、駒込ピペットで2mL ずつ取り、①の生理用品の1~2mm 上に設置する。  
[写真1]
- ③ 駒込ピペットから牛乳を一気に流す。
- ④ 手で触り肌触りを記録する。
- ⑤ ティッシュを乗せ、さらに重石を乗せて1分置き、逆戻りを調べ記録する。
- ⑥ ②~⑤を5回繰り返す。

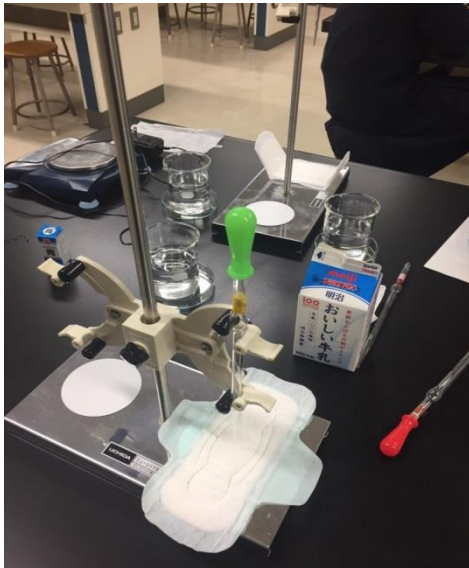


写真 1

### 実験結果

会社ごとに(1)(2)の結果を下記のようにまとめた。

表 1 10mL での逆戻りのシミの大きさ

A 社	B 社	C 社	D 社
57.4	68.3	43.5	33
E 社	F 社	G 社	H 社
30.1	14	51.8	66.7

[cm<sup>2</sup>]

表 2 前中後実験

	A 社	B 社	C 社	D 社
前	5	6	4	5
中	10	7	4	11
後	5	7	4	5
合計	20	20	12	21
	E 社	F 社	G 社	H 社
前	6	11	4	9
中	8	12	11	7
後	7	10	4	8
合計	21	33	19	24

[mL]

表 3

### A 社 (値段:18.3円/個) (25cm、特に多い昼用)

Point! 吸引力がすごい

#### 逆戻り

2mL	4mL	6mL	8mL	10mL
	18.8cm <sup>2</sup>	32.3cm <sup>2</sup>	39cm <sup>2</sup>	57.4cm <sup>2</sup>

吸水量:267.2mL

#### 肌ざわり

全くつかない	湿っている	指につく
	2mL	6mL

#### サイズ

縦	横	厚み
8.7cm	12.7cm	0.64cm

#### 前中後実験

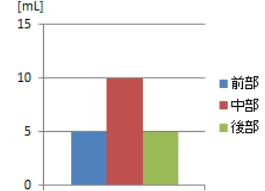


表 4

### B 社 (値段:13.1円/個) (23cm、多い日の昼用)

Point! 敏感な肌にやさしい素材と形

#### 逆戻り

2mL	4mL	6mL	8mL	10mL
8.3cm <sup>2</sup>	25.7cm <sup>2</sup>	37cm <sup>2</sup>	51cm <sup>2</sup>	68.3cm <sup>2</sup>

吸水量:149.8mL

#### 肌ざわり

全くつかない	湿っている	指につく
	2mL	10mL

#### サイズ

縦	横	厚み
9cm	12.7cm	0.7cm

#### 前中後実験

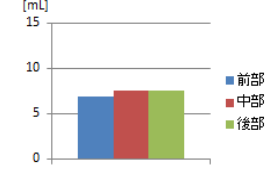


表 5

### C 社 (値段:16.1円/個) (24cm、多い日昼用)

Point! 超すっきりスリム

#### 逆戻り

2mL	4mL	6mL	8mL	10mL
2cm <sup>2</sup>	11.0cm <sup>2</sup>	18.2cm <sup>2</sup>	33.3cm <sup>2</sup>	43.5cm <sup>2</sup>

吸水量:74.5mL

#### 肌ざわり

全くつかない	湿っている	指につく
	2mL	8.7mL

#### サイズ

縦	横	厚み
9.3cm	13cm	0.68cm

#### 前中後実験

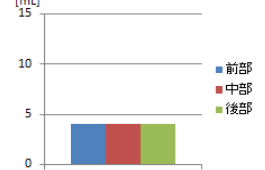


表 6

### D 社 (値段:21.6円/個) (25cm、長時間用)

Point! 生理中の敏感肌にやさしい

#### 逆戻り

2mL	4mL	6mL	8mL	10mL
12.8cm <sup>2</sup>	12.3cm <sup>2</sup>	23.3cm <sup>2</sup>	29.6cm <sup>2</sup>	33.0cm <sup>2</sup>

吸水量:145.1mL

#### 肌ざわり

全くつかない	湿っている	指につく
	2mL	7.3mL

#### サイズ

縦	横	厚み
10cm	13.5cm	0.74cm

#### 前中後実験

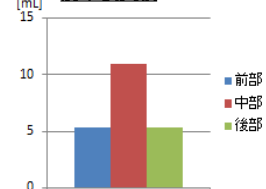


表 7

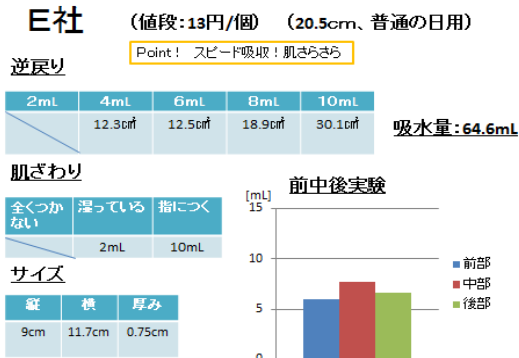


表 8

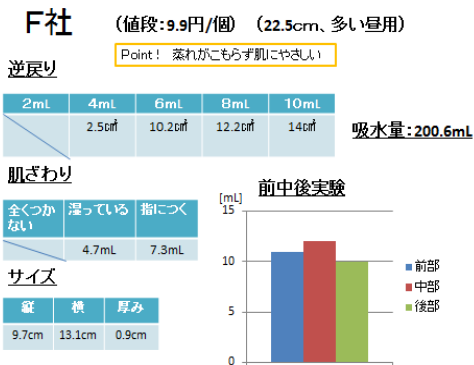


表 9

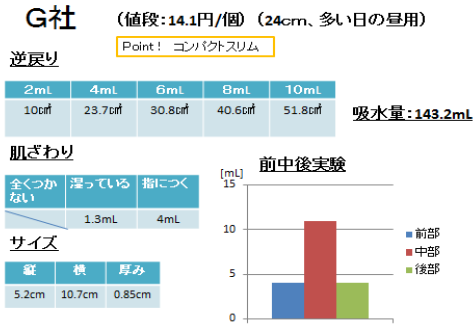
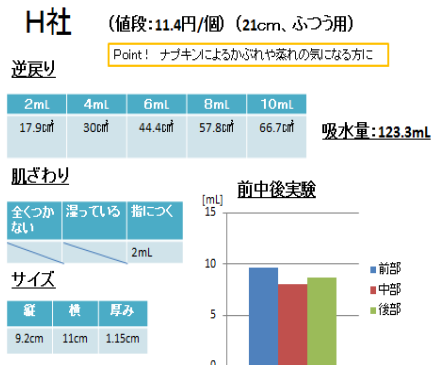


表 10



**考察**

牛乳を使用して実験を行う前、水道水を使用して同様の実験を行った所、明らかに牛乳の吸水量の方が少なかった(図1)。原因としては、牛乳に含まれるたんぱく質やイオンの分子が大きいことがあげられる。

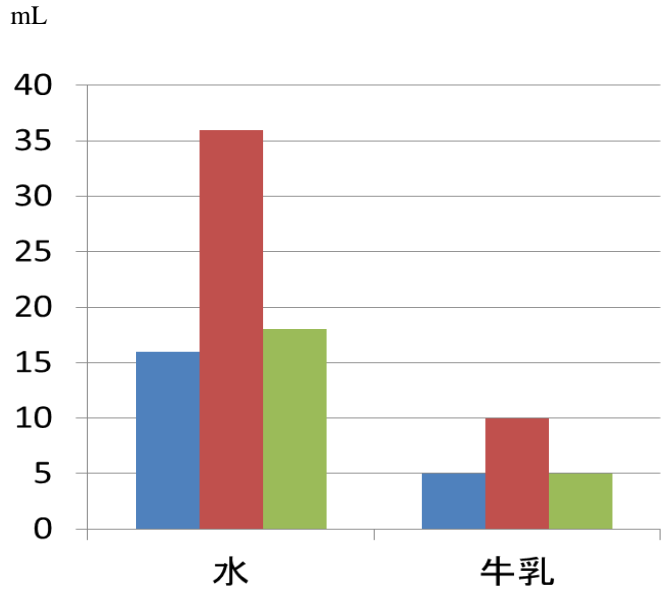


図1 水と牛乳での給水量の違い

結果を比べてみると、F社がほとんどの項目で上位に入っている。

製品ごとに、実験した3点に大きな差がみられた。

**結論**

頻繁に取り換えることができないとき。

⇒吸水量の多いA社

長時間同じ姿勢の場合

⇒吸水量が前、中、後で安定して高いF社  
 量が少ない日の場合

⇒逆戻りににくく、肌触りも良いF社

肌が弱く、かぶれやすい場合

⇒綿などの天然素材を用いているH社

のように、使う状況に合わせた製品が見つかった。

**参考文献**

- 1) 化学図録改 数研出版(2016) p 225
- 2) 化学 東京書籍(2016) p 404