

## ティッシュの不思議

### ～はなが赤くならないティッシュの秘密を探る～

大津町立大津小学校 5年 砂田 卓朗

#### 1 研究の動機

アレルギー性鼻炎で良く鼻をかんでいた僕は、鼻が真っ赤になって困った。上質なティッシュを使うと鼻をかんでも赤くならない。なぜ、鼻が赤くならないのか不思議に思い、調べた。

#### 2 研究の内容

- (1) ティッシュをこするとどうなるか。  
(2) ティッシュには他にどのような性質があるか。

#### 3 実験

##### (1) 実験1 ティッシュをこするとどうなるか

実験1 - 摩擦の度合いを調べる

ア 方法 6種のティッシュを使い、鉛筆で描いた線をこすって観察をした。

イ 結果 上質ティッシュの方が線がにじまず、保湿成分が入っている物が特ににじまなかった。にじんだものから → → → → → となった。

ウ 分かったこと 上質ティッシュの方が摩擦の度合いが少ないことが分かった。

実験1 -

ア 方法 6種のティッシュでキウイをこすり、ティッシュにどれくらい毛がつくか調べた。

イ 結果 ティッシュにつかずにキウイの表面にティッシュの繊維がついた。繊維がついている順に → → → → → となった。

ウ 分かったこと 上質ティッシュ2種の繊維がキウイの皮にたくさんついた。柔らかいティッシュはこすると繊維が削られてキウイの皮についてしまうものと思われる。

##### (2) 実験2 ティッシュのいろんな性質を探ろう！

実験2 - ティッシュの表面を調べる

ア 方法 6種のティッシュの表面を顕微鏡で観察する。

イ 結果 右写真参照

ウ 分かったこと ティッシュ表面を拡大する



と上質ティッシュには水がジェル状に固まったようなものがついている。

実験2 - ティッシュのにおいや味を調べる

ア 方法 6種のティッシュのにおい、味を調べる。

イ 結果 結果は右表のようになった。

実験2 - ティッシュの浸透性を調べる

ア 方法 墨汁を1滴落とし、しみこむ様子を調べた。

イ 結果 → → → → →

ウ 気づいたこと 3枚重ねは重層構造なので縦方向に浸透し、横には広がらなかった。

実験2 - ティッシュの強さを調べる

ア 方法 6種のティッシュでコップに入れた10円玉をいくつつり下げられるか調べた。

イ 結果 → → → → →

|   |                    |
|---|--------------------|
| ① | 普通のトイレットペーパー       |
| ② | 再生紙でできたトイレットペーパー   |
| ③ | 普通のティッシュ           |
| ④ | 上質ティッシュ(保湿ティッシュ) A |
| ⑤ | 上質ティッシュ(3枚重ね)      |
| ⑥ | 上質ティッシュ(保湿ティッシュ) B |

|     |    |    |    |    |    |      |
|-----|----|----|----|----|----|------|
|     | ①  | ②  | ③  | ④  | ⑤  | ⑥    |
| におい | なし | なし | なし | あり | なし | 少しあり |
| 味   | なし | なし | なし | 甘い | なし | 少し甘い |

ウ 思ったこと 厚みのある上質ティッシュが破れやすかったのが不思議だった。

実験 2 - 水に溶けるかどうか調べる

ア 方法 6種のティッシュと水をペットボトルに入れ、よく振る。

イ 結果 のみ溶けた。

ウ 分かったこと ティッシュペーパーは水に溶けなかった。

実験 2 - ティッシュを日光に当て続けた時の変化を調べる

ア 方法 6種のティッシュを5時間当てるとどのような変化があるのか調べる。

イ 結果 右表参照

ウ 分かったこと 上質ティッシュは保湿成分が含まれるので、重さが変わらないと思ったが、重さの違いに傾向は見られなかった。

|         | ①       | ②       | ③       | ④     | ⑤       | ⑥       |
|---------|---------|---------|---------|-------|---------|---------|
| 日光に当てる前 | 1.40g   | 1.21g   | 0.85g   | 1.53g | 1.86g   | 1.64g   |
| 日光に当てた後 | 1.37g   | 1.17g   | 0.81g   | 1.59g | 1.80g   | 1.49g   |
| 増減      | ▲ 0.03g | ▲ 0.04g | ▲ 0.04g | 0.06  | ▲ 0.06g | ▲ 0.15g |
| 表面の変化   | なし      | なし      | なし      | なし    | なし      | なし      |

#### 4 考察

上質ティッシュは味があり、紙が柔らかく、強さが弱く、表面にジェル状のかたまりが付着している。皮膚をこする度合いが低く、鼻をかんでも赤くならない。調べると保湿成分として甘い味のあるグリセリンが入っているからであることが分かった。

#### 5 考察に基づく実験

実験 3 ティッシュが空気中の水分を取り込んでいるか調べる。

ア 方法 湿度 90%の環境にティッシュを1時間置き、重さの変化を調べる。

イ 結果 右表参照

ウ 分かったこと 保湿ティッシュは水分を吸収する性質がある。水分を

|          | おく前  | おいた後 | 増減   | 増減率    |
|----------|------|------|------|--------|
| 保湿ティッシュ  | 1.57 | 3.4  | 1.83 | 116.6% |
| 普通のティッシュ | 0.9  | 1.54 | 0.64 | 71.1%  |

吸収し、柔らかくなることで鼻をかんでも赤くならないことが分かった。グリセリンの量で柔らかさを調整していると思われる。

#### 6 保湿ティッシュを自分で作る

実験 4 分かったことに基づいて、柔らかい保湿ティッシュを自分で作った。

方法 普通のティッシュにグリセリン（原液、33%、50%）を霧吹きで吹きかけ、乾燥させた。紙の強さ、水分の吸収、ティッシュの表面観察をした。

ア 紙の強さを調べる。

実験 2 - と同じように実験を行った。33%が11枚、50%が9枚、原液が7枚になった。

11枚は既製の保湿ティッシュと同じだった。

イ 水分を吸収するかどうか調べる。

実験 3と同じように実験を行い、右表のようになった。

ウ ティッシュの表面を観察する。

実験 2 - と同じように顕微鏡で拡大して観察をした。

いずれも同じような紙の繊維が観察できた。

|     | おく前  | おいた後 | 増減   | 増減率    |
|-----|------|------|------|--------|
| 33% | 1.61 | 3.64 | 2.03 | 126.1% |
| 50% | 2.57 | 4    | 1.43 | 55.6%  |
| 原液  | 3.17 | 4.1  | 0.93 | 29.3%  |

#### 7 最後に一言

初めて保湿ティッシュを作った会社が開発するきっかけとなったのは、社長さんが鼻炎に悩まされていたからだった。僕が今回研究したきっかけも鼻炎だった。不思議な偶然でうれしかった。