

吸水性ポリマーの研究

千代田区立お茶の水小学校 6年 植村 成美

1. 研究の動機

テレビCMで赤ちゃんや幼児、お年寄り、動物などの色々な人や動物でオムツが使用されていることを知った。また、オムツの中に使われているのが、吸水性ポリマーという物質であることがわかり、吸水性ポリマーの特徴や用途についても調べた。水を含んだ吸水性ポリマーと保冷剤が似たものであると考えた。

2. 実験の方法

【用意したもの】

オムツ 10種類、ビーカー、はさみ、トレー、保冷剤、保存用の袋、スライム（市販品、70グラム×2）

実験① 【オムツの吸水力を調べる実験】

10種類のオムツの真ん中を5cm×5cmに切って水を吸わせる。このときの吸水量を調べる。それと、吸水前と吸水後で重さを測りどのくらい増えたか調べる。

実験② 【保冷効果がどのくらいあるのか調べる実験】

実験をする1日前から冷凍庫にオムツの吸水性ポリマーで作った保冷剤やスライム、保冷剤を凍らせた。その際、重さは全て140gになるようにした。そして、冷凍庫から取り出し、常温でどのくらいのペースで温度が上がっていくのか調べる。



3. 予想

【オムツの吸収力を調べる実験】

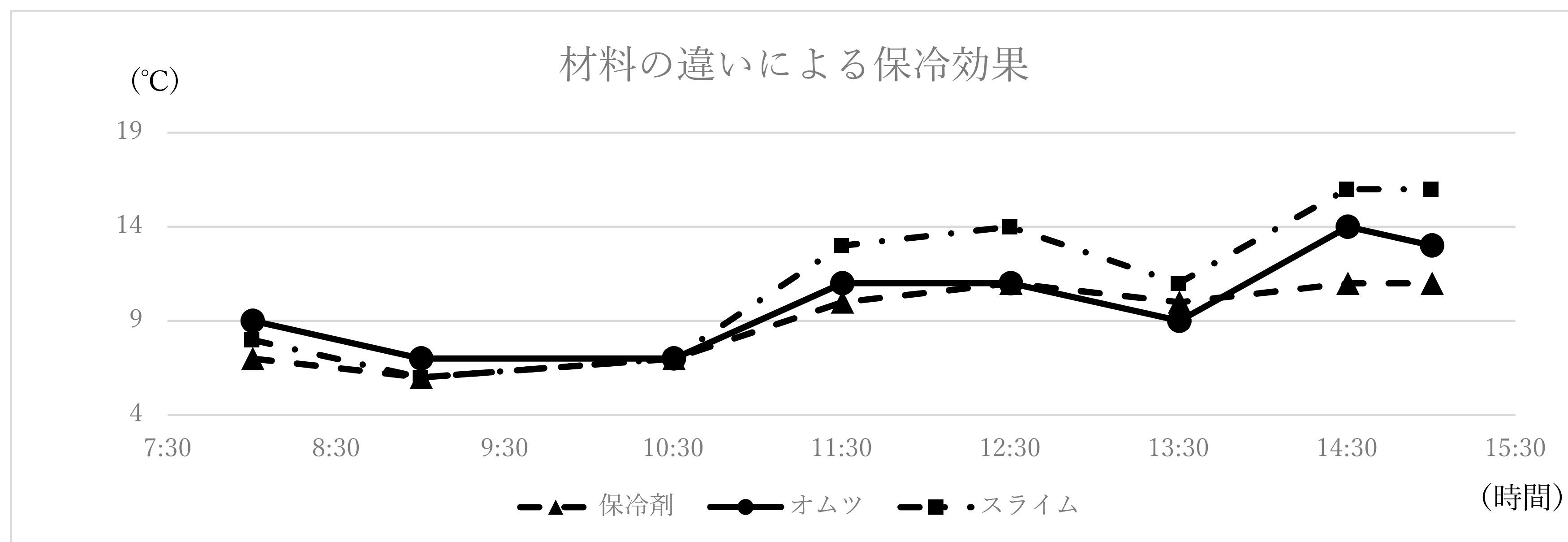
一番吸収力があるオムツは、乳児用オムツだと思う。なぜなら、一日の生活の中で一番吸収しなければいけないから。次がネコのオムツだと思う。なぜなら、私の家では猫を飼っていてよくトイレに行くから。一番吸収力がないオムツは水遊び用のオムツだと思う。なぜなら、水遊びをしているときにオムツが水を吸って膨らんでしまったら、遊びにくくなってしまうから。その次は、トレーニング用オムツだと思う。なぜなら、トレーニング用のオムツで濡れたらすぐに気付かないといけないから。

【保冷効果がどのくらいあるのか調べる実験】

スライムの保冷効果は大きいと思う。なぜなら、スライムを触ると保冷剤と似ているから。また、保冷剤は保冷効果が1番大きいと思う。なぜなら、保冷剤はふだんから使っているものだから。オムツの保冷効果は、スライムや保冷剤と比べると弱いと思う。なぜなら、ポリマー材が使われていても、オムツの中から取り出したものなのできちんとした保冷効果は弱いと思ったから。

4. 結果

| オムツの種類 | 吸水前 (g) | 吸水後 (g) | 吸水量 (g) | オムツの種類 | 吸水前 (g) | 吸水後 (g) | 吸水量 (g) |
|----------|---------|---------|---------|-----------|---------|---------|---------|
| 乳児用オムツ A | 2 | 64 | 62 | 猫用 | 2 | 79 | 77 |
| 水遊び用 | 1 | 13 | 12 | トレーニングオムツ | 3 | 37 | 34 |
| 乳児用オムツ B | 2 | 41 | 39 | 幼児用オムツ A | 3 | 67 | 64 |
| 乳児用オムツ C | 3 | 49 | 46 | 幼児用オムツ B | 2 | 61 | 59 |
| 乳児用オムツ D | 3 | 52 | 49 | | | | |



5. 考察

【オムツの吸収力を調べる実験】

水遊び用のオムツは 13g にしかならなかった。水遊びをすると水でオムツがふくらんでしまい重くなってしまふ。すると、動きにくくなってしまふ。だから、少量の水しか吸わないようにしたと思う。トレーニングオムツは、ぬれたらすぐに気付くようにしているため、水を吸収できる量は少なくなっているのだと思う。

また、猫のオムツも調べてみたら 79g になり、1 番大きい吸水力だった。猫は年を取っていくと、トイレの位置を覚えられなくなってしまうため、できるだけ多く吸えるようにしたのだと思う。

【保冷効果がどのくらいあるのか調べる実験】

初めのうちはどれも低い温度を保っていたが、3 時間くらい経つとスライムの保冷効果がなくなってきた。6 時間くらいするとオムツも保冷効果がなくなってきた。いつも使っていた保冷剤は、最初から最後までとても保冷効果が強かったのは予想通りだった。

オムツの吸水性ポリマーで作った保冷剤も、ある程度の保冷効果があることがわかった。

6. まとめ

【オムツの吸収力を調べる実験】

猫用のオムツは吸収力がとても強く、水遊び用のオムツとトレーニングオムツは吸収力が弱かった。

【保冷効果がどのくらいあるのか調べる実験】

スライム・・・保冷効果が弱かった。

オムツ・・・最初の方は、保冷効果があったが、段々と保冷効果が弱くなってきた。

保冷剤の成分を調べてみると、オムツと同じく吸水性ポリマーが使われていることがわかった。次は、ポリマーの吸水量によって保冷効果がどれくらい変わるのか調べてみたい。