

紙おむつで作る簡単保冷剤

熊本市立託麻中学校 2年 浅野 花菜

1 研究の目的

夏の暑い日に、母が「保冷剤が足りない」と言っていたのを聞いて、水と保冷剤の違いを調べることにした。保冷剤はゼリー状だが、何か理由があるのか疑問に思った。保冷剤の製造メーカーのホームページを見ると、内容物は水と高吸水性ポリマーと書いてあったので手作りしてみた。また、食塩水で実験すると違う結果になるかもしれないと思い、試してみることにした。

2 研究の方法

- (1) 紙おむつから高吸水性ポリマーを取り出し、水を加え、保冷剤を作る。
- (2) 水、食塩水、保冷剤（市販）、手作り保冷剤を冷凍庫に入れ凍らせ、時間ごとに観察、温度を測る。（実験1）
- (3) 凍った水、食塩水、保冷剤、手作り保冷剤を室温において、溶ける様子を観察し、温度を測る。（実験2）



図1 高吸水性ポリマーに水を加えたところ

3 研究の結果

(1) 実験1（凍る様子と温度）

分	水	食塩水	保冷剤	手作り保冷剤
0	28	28	28	28
15	12	8	11	10
30	1	0	6	3
45	1	0.5	4	2
60	2	2	3	3
90	2	1	2	1
150	0	-1	-0.5	0
270	0	0	-0.5	0

表1（凍るとききの温度変化）単位：℃

- ・冷やし始めて60分間は、保冷剤は水に比べてゆっくり冷えているし、食塩水は水に比べて速く冷えている。
- ・その後はそれぞれ違いが見られない。
- ・手触りとしては270分後の時点で、ほとんど同じ温度なのに、水と保冷剤は固く凍っていたが、食塩水は完全に凍っていなかった。

(2) 実験2（溶ける様子と温度）

分	水	食塩水	保冷剤	手作り保冷剤
0	0	0	-1	0
15	0	0	1	1
30	1	1	1	1
45	1.5	1	1	1
60	1	0.8	1	1.1
90	3.5	1.5	2	2
150	14.5	19	9	5
210	24	21	22	21
270	27	28	25	25

表2（溶けるとききの温度変化）単位：℃

- ・室温に置いて15分後、それぞれの温度はほとんど変わらないのに、保冷剤と手作り保冷剤は半分くらい凍ってプヨプヨしていて、水は溶けた水の中に1つの氷の塊があった。食塩水はほぼ液状でその中にかき氷状の氷片が全体に混じっていた。
- ・150分後、手作り保冷剤以外は完全に溶けてしまった。
- ・210分くらいまでは、保冷剤の方が水より低い温度を保っていた。

4 研究の考察

- (1) 水に比べ、保冷剤は冷えにくく、温まりにくいことが分かった。
- (2) 水に比べ、食塩水は冷えやすく、温まりやすいことが分かった。
- (3) 手作り保冷剤は、市販のものより、速く冷え、ゆっくり温まったことから、手作りでも十分保冷剤として使うことができる。

以上のことから、「何かを保冷する」という目的のためには、水や食塩水よりも保冷剤の方が適しているといえる。