

氷を長くもたせるためには

琴北町立琴北中学校 2年 大田 妃七

1 研究の動機

ペットボトルの中身を凍らせて外出すると既に解けているということが何度もあった。そこでペットボトルをどのように管理すれば氷が長持ちするのか、また身近にあるもので氷を長く持たせることができないか気になったので調べてみることにした。

2 研究の概要

(1) 実験 1、2 (晴れおよび雨の日の解けるまでの時間を調べる)

ペットボトルを7本用意し、総重量が 310 g になるように水を入れ、冷凍した。下記の保冷対策を施し、全て解け終えるまで1時間ごとの重さを測定した。

クーラーボックス	発泡スチロール	段ボール	保冷バック	タオル
ガーゼ(薄いタオル)	新聞紙(3枚)			

実験の結果、晴れの日雨の日ともに、保冷バックに入れたものが長持ちした。空気の流れがないものは比較的解けてしまうまでの時間が長いことが分かった。また、タオルや新聞紙のようにペットボトルとの間に空気の層ができているものも、長い時間解けにくいことが分かった。ガーゼについても空気の層ができていたが、目が粗かったため冷気が逃げていったと考えられた。

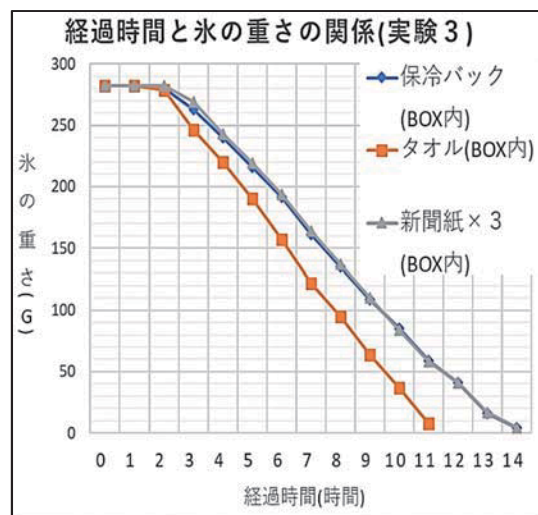
	晴れの日 (平均33°C)	雨の日 (平均26°C)
①クーラーボックス	5時間	6時間
②発泡スチロール	6時間	8時間
③段ボール	5時間	6時間
④保冷バック	7時間	8時間
⑤タオル	5時間	7時間
⑥ガーゼ(薄いタオル)	4時間	5時間
⑦新聞紙×3	6時間	7時間

(2) 実験 3 (持ち運びができる形での解ける時間を調べる)

ペットボトルを外に持ち運ぶとして考え、追加実験を行った。実験 1、2 で持ち運びやすく長持ちした保冷バック、タオル、新聞紙を対象にクーラーボックスに入れて屋外に出した。実験の結果、保冷バックと新聞紙が同一の効果を示した。

(3) 実験 4 (新聞紙の枚数による保冷効率を調べる)

実験 3 で新聞紙を用いたものが解けにくかったため、新聞紙の枚数を変え、枚数を増やすと保冷効率が良くなるのか実験を行った。実験の結果、枚数を増やすと保冷効率が良くなることが分かった。空気の層が多くなったため熱が遮断されたと考えられる。



3 研究のまとめ

今回の研究を通して、クーラーボックスと保冷バックの組合せが、保冷効率が良くなることが分かった。新聞紙やタオルも効果があり、熱を遮断するものを組み合わせれば、さらに保冷効率が向上するのではないかと考えられる。

また、時間帯や気温、湿度で解け方も変わるため、詳しく調べて生活に生かしていきたい。