

クーラーボックスの性能の比較

北区立稲田小学校
第6学年

1 研究のどうき

クーラーボックスはサッカーやキャンプで使うが、しゅ類によって中に入れた物のとける時間がちがう気がした。そこで、ハード、ソフト、発泡スチロールの3つでどれが性能が良いかを調べることにした。

2 予想

- 1位 ハードクーラー
 - 2位 ソフトクーラー
 - 3位 発泡スチロール
- 理由

ハードクーラーはがんじょうだからうまくとれると思ひ、ソフトクーラーはぬのだから空気が入ってくると思ひ、発泡スチロールはすきまから空気が入ってきてとれないと思つた。

3 研究の方法

(1) 用意する物

- ・ハードクーラー
- ・ソフトクーラー

- ・発泡スチロールのクーラーボックス
- ・氷(糸夕1.8kg)
- ・温度計



(2) 時々と温度とクーラーボックスの温度を調べる。

午前7時から午後9時までの1時間ごとの時々と24時間後の気温とクーラーボックス内の温度と温度計を使って調べる。これをひょうにまとめる。

(3) 時々と氷の重さ

(2)と同じ時間で、クーラーボックスに入れた氷の重さを調べる。(とけた水はすてる。これをひょうにまとめる。)

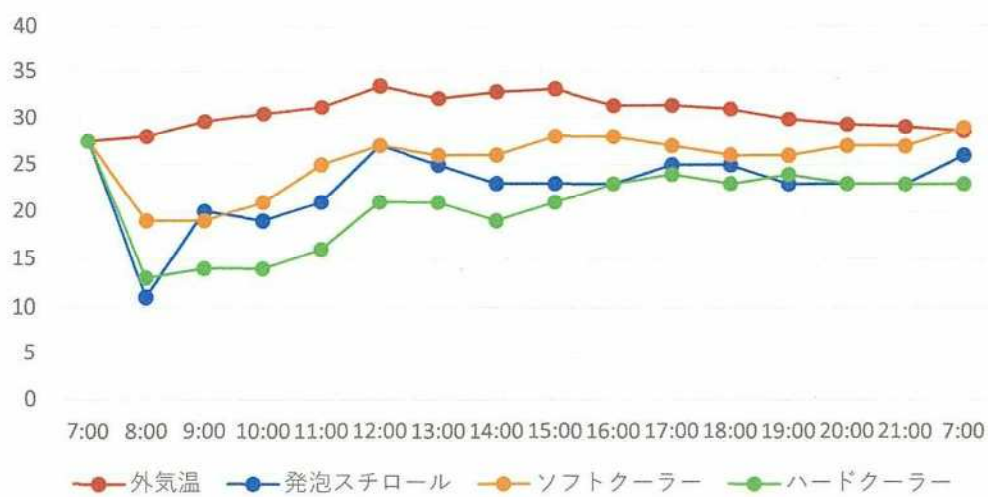
家のベランダで実験する。

4 結果

(1) 時刻と温度の関係

時刻	経過時間	外気温	温度 °C		
			発泡スチロール	ソフトクーラー	ハードクーラー
7:00	0時間	27.5	27.5	27.5	27.5
8:00	1時間	28	11	19	13
9:00	2時間	29.6	20	19	14
10:00	3時間	30.5	19	21	14
11:00	4時間	31.2	21	25	16
12:00	5時間	33.5	27	27	21
13:00	6時間	32.2	25	26	21
14:00	7時間	32.9	23	26	19
15:00	8時間	33.2	23	28	21
16:00	9時間	31.4	23	28	23
17:00	10時間	31.4	25	27	24
18:00	11時間	31	25	26	23
19:00	12時間	29.9	23	26	24
20:00	13時間	29.3	23	27	23
21:00	14時間	29.1	23	27	23
7:00	24時間	28.6	26	29	23

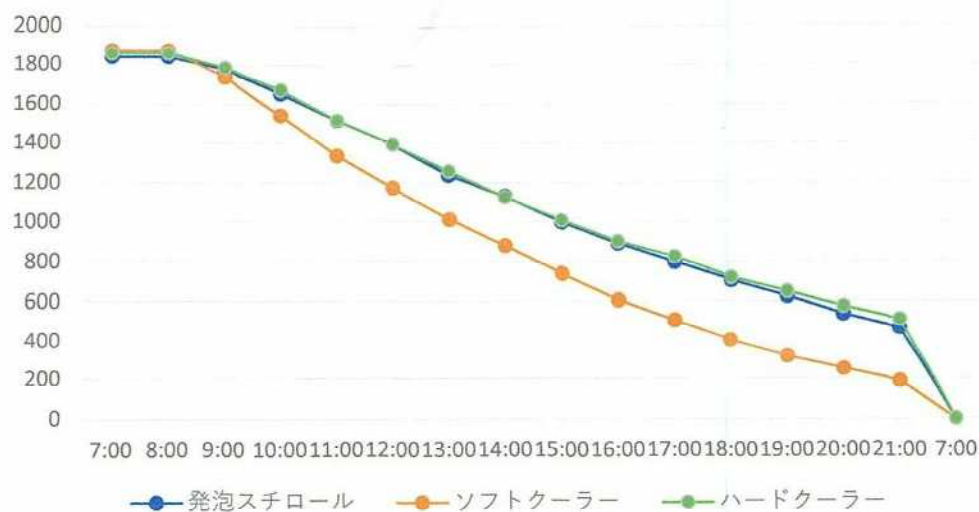
時間-クーラーボックス内温度グラフ



(2) 時刻と氷の重さの関係

時刻	経過時間	外気温	氷の重さ g		
			発泡スチロール	ソフトクーラー	ハードクーラー
7:00	0時間	27.5	1842	1876	1861
8:00	1時間	28	1842	1876	1861
9:00	2時間	29.6	1777	1740	1786
10:00	3時間	30.5	1658	1544	1676
11:00	4時間	31.2	1517	1336	1520
12:00	5時間	33.5	1395	1173	1394
13:00	6時間	32.2	1238	1013	1258
14:00	7時間	32.9	1130	881	1126
15:00	8時間	33.2	999	740	1008
16:00	9時間	31.4	893	608	902
17:00	10時間	31.4	798	508	825
18:00	11時間	31	708	406	723
19:00	12時間	29.9	628	322	652
20:00	13時間	29.3	539	253	576
21:00	14時間	29.1	470	190	513
7:00	24時間	28.6	0	0	0

時間-氷の重さグラフ



1位ハードクーラー(厚さ3cm) 2位発泡スチロール(厚さ3cm) 3位ソフトクーラー(厚さ3mm)

5 考察

発泡スチロールは空気が入って冷たくなると予想していたが2位だった。このことから発泡スチロールはソフトクーラーより空気が通りにくいことがわかった。ソフトクーラーは一番保温能がわるかったが予想通り、ぬのので中に入っている熱を通さないスポッジが3mmでスキマが多いから空気がたくさん入ってきて冷えないとわかった。ハードクーラーは発泡スチロールと中の厚さが同じだけ、さらにかたいプラスチックでかこんでいるので一番長く冷たさを保てることが分かった。つまり、外の空気(熱)を通しにくいものほど長い間冷たさを保つことができる。だから中の厚みがある方がよく冷えると考えた。

6 研究のまとめ

今回の研究からクーラーボックスを選ぶ時は
 ①かたいクーラーボックス(空気を通しにくい)
 ②中の厚さが厚い
 の二つに気をつけるとよいことがわかる。今回厚みが大事であることはわかったが水とうは厚さがうすいのになぜそんなに長時間冷たいままなのか不思議に思った。次は水とうのいっけんを試してみたい。