

氷と水の温度

練馬区立石神井西小学校

3年 山田潤之介

1. 研究の動機

外出した時に、水筒の水を飲んだら、時間がたっているのにすごく冷たかったので、氷と水はどのように温度が変わるのを知りたくなって、この研究を始めた。

2. 予想

幼稚園の時に、午前8時に水筒に水を詰めて、午後8時に水筒の水を飲んだら、まだ冷たかったので、室温と同じ温度になるのは、水筒は30時間、ペットボトルは20時間くらいだと思う。

3. 研究の方法

用意したもの・水筒(大1000ml・小500ml)・ペットボトル(凍らせた麦茶(保冷バックあり)凍らせた水(保冷バックあり)冷やした水(保冷バックあり)何もしていない水)

(1) 用意したもの全てを氷はデジタル温度計、水はアルコール温度計で温度を30分ごとに測る。

(2) 水温があまり変わらなくなったものは、一時間ごとに測ることにする。

(3) 水温が室温とほぼ同じになったら、そのものだけ測るのを止める。

(4) 全て、室温と同じになったら一回全て測る。



①



②



③、⑤



④、⑥



⑧



⑦



⑨



①



②



③、④



アルコール温度計



デジタル温度計

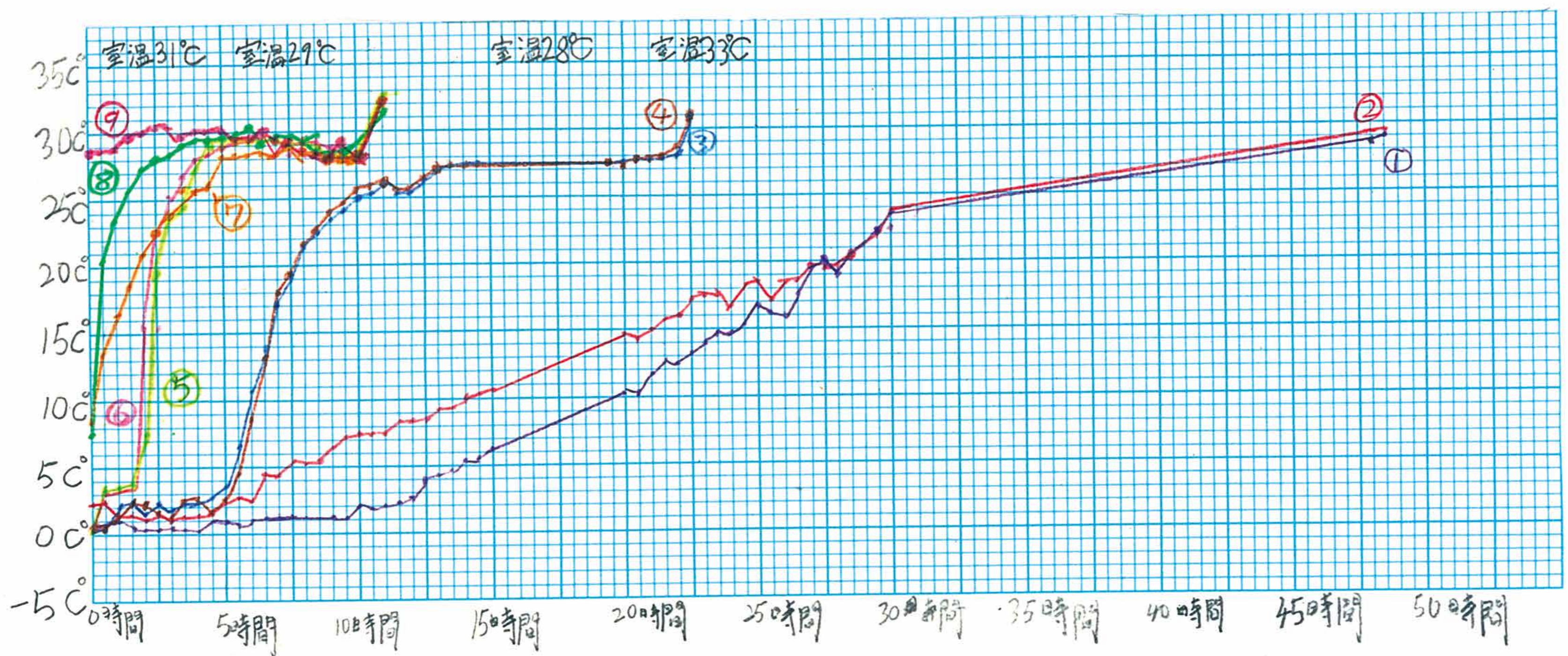
4. 研究の結果

- ① 水筒大1000ml(水筒半分まで氷を入れて、水を満杯に入れた)
- ② 水筒小500ml(水筒半分まで氷を入れて、水を満杯に入れた)
- ③ 凍らせた水のペットボトル500ml(水を450ml入れて冷凍庫で15時間凍らせた)を、保冷バックに入れたもの。
- ④ 凍らせた麦茶のペットボトル500ml(麦茶を450ml入れて冷凍庫で15時間凍らせた)を、保冷バックに入れたもの。
- ⑤ 保冷バック無し③
- ⑥ 保冷バック無し④
- ⑦ 冷蔵庫で1時間冷やした水のペットボトル500mlを保冷バックへ入れたもの。
- ⑧ 保冷バック無し⑦
- ⑨ 何もしていない水のペットボトル500ml

約30分ごとに計った水の温度(°C)

	0分			30分			5時間			10時間			13時間														
	室温31°C						室温29°C						室温28°C						室温33°C								
①	0.8	0.9	1.0	0.7	0.3	0.3	0.4	0.4	0.3	1.0	1.0	0.9	1.0	1.2	1.3	1.4	1.2	1.1	1.3	1.1	2.0	1.9	2.0	2.2	2.8	4.0	4.2
②	2.1	2.2	1.2	1.2	1.0	1.5	1.0	1.1	1.2	1.5	2.2	2.7	2.5	4.5	4.3	5.4	5.1	5.5	6.5	7.1	7.5	7.5	7.5	8.2	8.2	8.7	9.1
③	0.3	0.3	2.0	2.2	1.6	2.1	1.8	2.1	2.1	2.8	3.8	6.8	10.8	14.0	17.1	19.3	21.5	22.5	23.5	24.0	25.0	25.1	26.0	25.1	25.1	26.7	27.0
④	0.4	0.4	1.2	2.2	2.0	1.6	1.4	2.1	2.6	1.8	2.6	4.8	8.8	13.3	18.0	19.3	21.7	22.8	24.0	24.8	25.1	25.7	26.0	25.7	25.7	26.5	27.0
⑤	0.3	3.9	3.3	3.4	7.5	19.9	23.8	24.5	27.1	29.0	29.0	29.2	29.2	29.2	29.2	29.1	29.0	28.6	28.0	28.0	28.0			32.8			
⑥	0.4	2.3	3.1	3.3	15.5	22.6	25.2	26.9	28.0	28.5	29.0	29.2	29.5	29.5	28.2	29.2	29.1	28.9	28.2	28.1	28.0			32.8			
⑦	8.5	13.4	16.5	18.8	21.0	22.5	23.9	25.4	25.4	26.0	28.1	28.2	28.2	28.3	28.2	28.5	28.1	28.2	28.0	28.0	28.0			32.2			
⑧	8.5	20.2	23.5	25.8	27.1	28.0	28.8	29.0	29.1	29.1	29.1	29.9	30.0	29.3	29.5	29.3	29.2	28.8	28.2	28.2	28.1			31.8			
⑨	28.8	28.9	29.5	30.0	30.0	30.1	30.1	29.5	30.0	30.0	30.0	29.5	29.5	30.0	29.3	29.1	28.8	28.2	28.1	28.0	28.0			32.2			

	14時間			次の日(約5時間後)			25時間			室温29.7°C			次の日(約18時間後)														
①	4.8	5.3	5.7	6.2	10.2	10.1	11.8	12.5	12.5	13.1	14.0	14.9	14.9	15.3	16.9	16.1	18.0	17.8	19.5	20.0	19.0	20.7	21.2	22.5	23.6	28.5	29.0
②	9.4	10.0	10.2	10.7	14.6	14.2	15.0	15.8	16.0	17.1	17.5	17.6	16.9	18.2	18.5	17.0	18.5	18.9	19.6	19.8	19.6	20.7	21.2	22.5	23.9	29.2	29.3
③	27.2	27.3	27.6	27.6	27.6	27.7	27.8	27.8	28.0	31.0																	
④	27.2	27.3	27.6	27.7	27.4	27.9	27.8	28.0	28.9	31.0																	



5. 分かったこと

ペットボトルの凍らせたものは、氷がなくなると、すぐに室温と同じくらいの温度になって、冷やした水は、氷がないので、すぐに室温と同じくらいの温度になる。

しかし、水筒は、ステンレスまほうびん構造で、熱を伝えにくい仕組みになっているから、氷が全部溶けてもすぐには温度が変わらず、ゆっくりと温度が上がるこことが分かった。

6. 研究のまとめ

室温をもっと詳しく測った方がよかたと思う。

水筒の性能は、すごいと思った。次は、水筒の仕組みを詳しく調べてみたい。