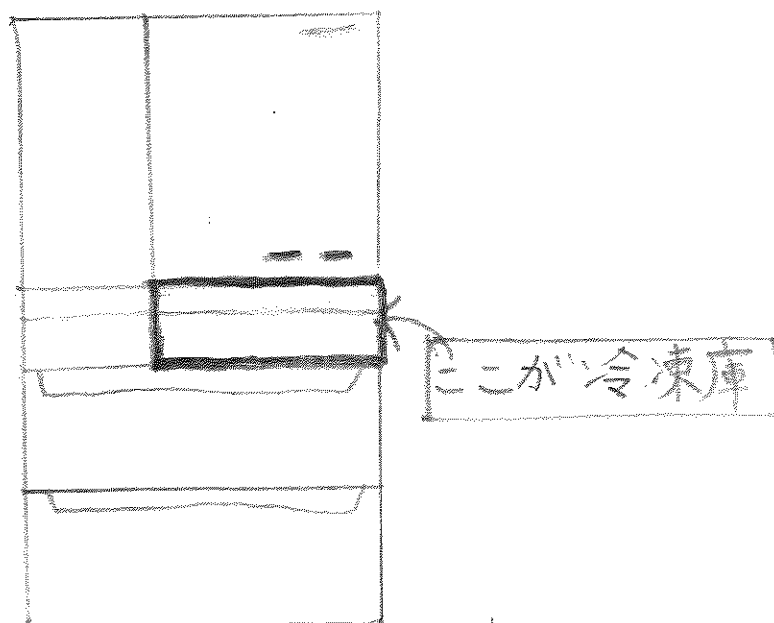


Sketch Book

種類	研究物	採集物	理科工作
川西町立	吉島小	学校	4年
名前	おがた 小形	あおい 葵	
作品名・テーマ 冷凍庫で競争 ～一番早く凍るのは何か～			

冷凍庫で 競争

～一番早く凍るのは何か～



4年1組 小形 菱

1. きっかけ

じいちゃんが「おゆと水、
どちらがかたまるの、早いと思
う」と聞かれ、わたしは「水が
早いと思う」といきました。「正か
いは、おゆなんだ」とじいぢ
んが言いました。わたしは本
当かなと思ったので何が一番に
こおるかを実験することにしました。

2 計画

- ① 調べる物をカップに入れる。
- ② 冷凍庫に入れる。
- ③ 10分おきにメモをとる

3 使う物

○こおらせる物

・水・おゆ・たんさん水

・カルピス・牛乳・むぎ茶

○その他

・マイネームペン・冷凍庫

・かみカップ・計量カップ

4 予 想

1番最初にこおるのは水で

2番目にこおるのはカルピスで

3番目にこおるのは、たんさん水で

4番目にこおるのは、むぎ茶で

5番目にこおるのは牛乳で

6番目にこおるのはおろちだと思っ

ます。

5 手川頁 (やり方)

- ① 水、カルピス、むぎ茶、牛乳、たんぱく水、かみコップ、マイネームペン、計量カップを用意する。
- ② かみコップにマイネームペンで調べる物の名前を1つずつかく。(おゆも)
- ③ 調べる物をさっきかいた、名前にあうように50mLずつ入れる。(おゆはまだがらない)
- ④ おゆいがい入れたら、常温にするために1時間まっている。
- ⑤ まっている間にあと少しぐらいになったらおゆをわみして、沸いたら、50mLにして、のこっているかみコップに入れる。
- ⑥ いっせいに冷凍庫に入れる。

6 実馬灸

(分) 1日目 50ml 10分おきに

190	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
180	中に茶	〃	〃	〃	〃	〃	〃
170	はぶた なた	〃	〃	下も(茶)	〃	〃	〃
160	はぶたに なた	〃	〃	〃	〃	〃	〃
150	なた(じゅう)	〃	〃	〃	〃	〃	〃
140	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
130	とけた茶 ↓?	中に水	中心が	〃	中に茶葉	〃	〃
120	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
110	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
100	お茶(茶)	〃	〃	〃	〃	〃	〃
90	少し茶を かこぶ	〃	〃	〃	〃	〃	〃
80	表面の粉 をかこぶ	〃	〃	〃	〃	〃	〃
70	ゆらゆら パルパル	かこち	かこち	〃	〃	〃	〃
60	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
50	〃	表面が	表面が	〃	〃	〃	〃
40	〃	表面の粉が	表面の粉が	〃	〃	〃	〃
30	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
20	〃	つめ	た	〃	〃	〃	〃
10	〃	か	あ	ら	な	い	〃
0	〃	水	おゆ	たんぱく	水	カルシウム	茶牛乳

〃は5分

夜になったのでねました。

もう一度

(分)

330			い	い		い
320			い	い		い
310			い	い		い
300			い	い		い
290			い	い		い
280			い	い		い
270			い	い	い	い
260			い	い		い
250			い	い	い	い
240	い 完成		い	い	い	い
230	い い	い 完成	い	い	い	い
220	い	い い	い	い	い	い
210	い	い い	い	い	い	い
200	い い	い	い	い	い	い
	水	おゆ	水	か	茶	牛乳

2日目 50mL 15分おきに

(分)

270	〃	〃	〃	〃	〃	〃
255	中ががたい シカリ洲	中ががたい シカリ洲	中ががたい シカリ洲	〃	〃	もう少し こががせる
240	水が ある	水が ある	水が ある	〃	完成 =おり	〃
225	あなが おける	〃	〃	〃	〃	〃
210	表面が つるつる	表面が つるつる	〃	〃	あと少し こががせる	〃
195	〃	〃	〃	〃	〃	シカリ洲
180	〃	あなが おける	あなが おける	少し シカリ洲	水みぢ しい	水みぢ しい
165	少しあなが おける	表面があと 少しおける	少しあなが おける	〃	〃	少し シカリ洲
150	表面があと おける	〃	表面があ と少しおける	〃	表面の下 こががせる	〃
135	〃	〃	〃	〃	水たまが ある	こが がせる
120	〃	〃	〃	〃	〃	〃
105	〃	〃	〃	〃	〃	〃
90	〃	〃	〃	〃	〃	〃
75	〃	〃	〃	シカリ洲	表面が こががた	少し シカリ洲
60	表面がパリッ とこがが	表面がパリッ とこがが	表面が こがが	表面がパリッ なってる	〃	表面が こがが
45	少しパリッ とこがが	〃	表面が こがが	〃	表面がパリッ なってる	シカリ洲
30	〃	〃	〃	〃	〃	〃
15	〃	つ	ぬ	た	い	〃
0	水	おゆ	水	カルビス	むぎ	茶 牛乳

と中で 水、カルピスを

こぼしちゃったし、
おゆをさわりすぎちゃった。

もう一度!!

(分)

345				完成 こおり		
330				〃		
315				〃		
300	完成 こおり		完成 こおり	〃		
285	〃	完成 こおり	カルピス している	〃		完成 こおり
	水	おゆ	たんぱく水	カルピス	おゆ	茶 牛乳

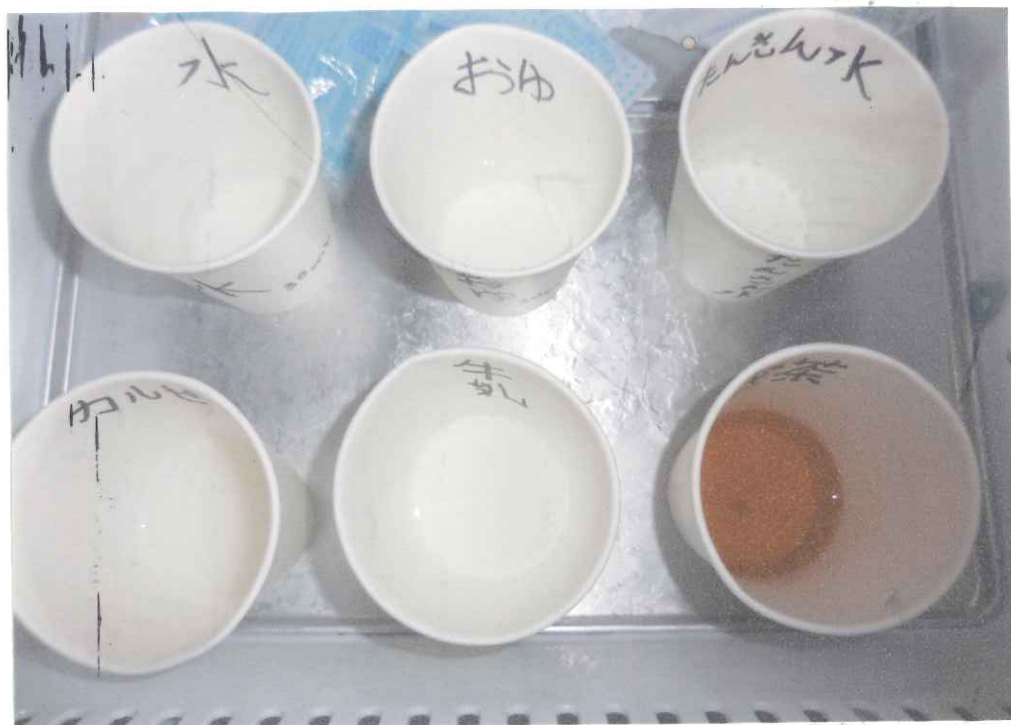
早くのびてほしい

3日目 30mL 15分おきに

(分)

270				〃	完成 こおり	完成 こおり
255	完成 こおり	完成 こおり	完成 こおり	〃	〃	〃
240	〃	〃	〃	〃	〃	〃
225	〃	〃	〃	中らぬ シャリ	あと少し こおり	あと少し こおり
210	あと少し こおり	あと少し こおり	あと少し こおり	〃	しょうぶ になった	かた シャリ
195	表面 つるつる	表面 つるつる	表面 ほにほに	〃	さおが なくなった	かた かた
180	中に水が たくさん	中に水が ある	中に水 たくさん	少しかた シャリ	〃	〃
165	ふたが かた	ふたが かた	ふたが かた	ふたが かた	ふたが かた	ふたが かた
150	表面が かた	中に水が ある	中に水 がある	〃	ぶき茶 がある	〃
135	表面が しょうぶ	表面が しょうぶ	表面が ある	〃	〃	〃
120	氷の中に 水	〃	氷の中に 水	少しかた シャリ	表面 パリパリ	〃
105	少し しょうぶ	少し パリパリ	パリ パリ	中らぬ シャリ	きず がついた	〃
90	水が ある	パリパリ してる	水が ある	中らぬ シャリ	こおり こおり	〃
75	〃	〃	あいた	〃	しょうぶ しない	〃
60	表面が こおり	表面が こおり	〃	〃	下 こおり	表面の粉 かこおり
45	表面の粉が こおり	表面の粉が こおり	表面の粉が こおり	まねが シャリ	表面の粉 かこおり	少し シャリ
30	パリ なってる	〃	〃	〃	〃	〃
15	こ お っ て ない					
0	水	おゆ	たん	水	か	茶

3日目の0分の写真です。



全部ピチャピチャ

全部こおった写真
です。



全部カチコチ

(分)

285	完成
	こおり
	カチコチ

くらげ

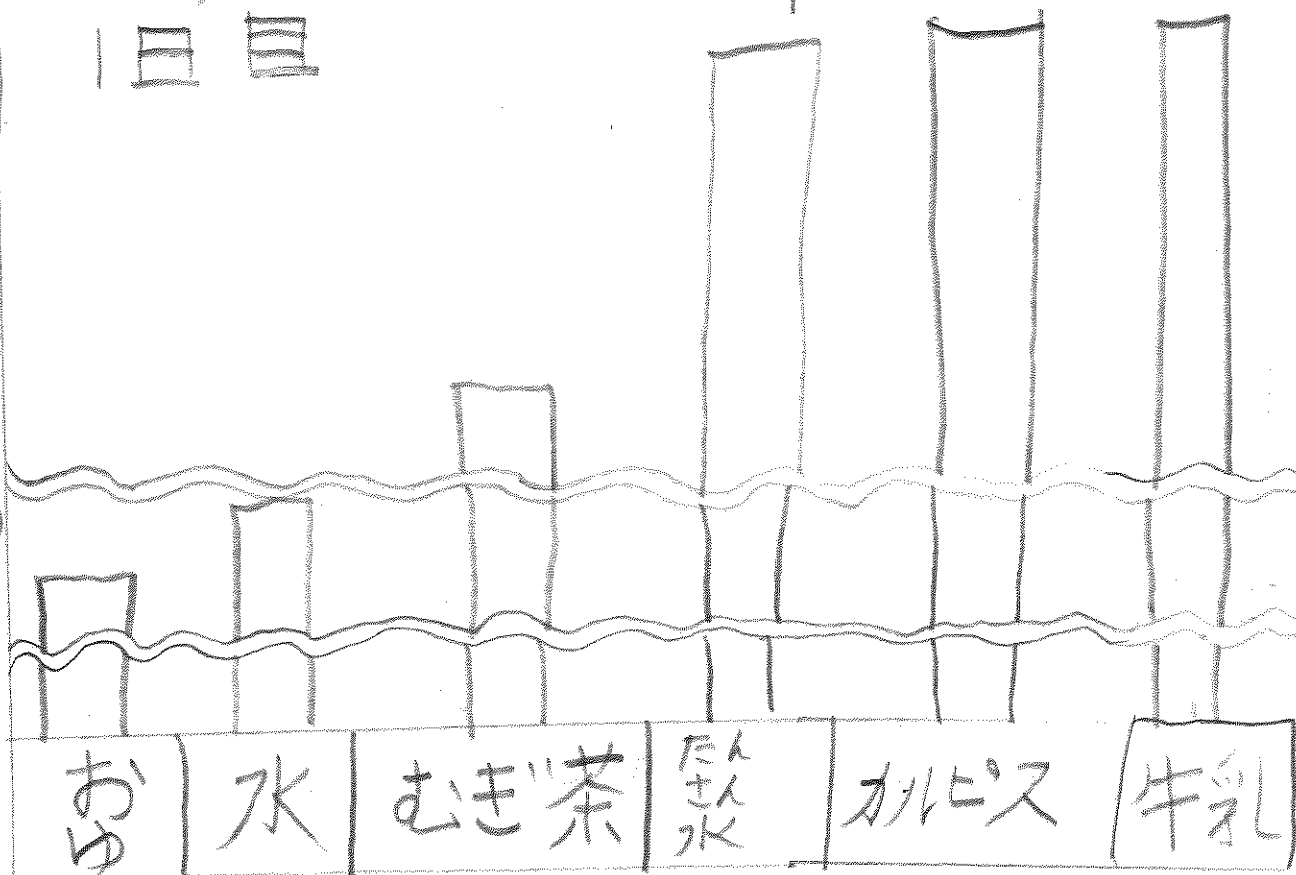
果木

吉口

糸川

1日目 2日目

(分)
330
320
310
300
290
280
270
240
230
0



1番最初にこらたのはおゆで、2番目は

水で、3番目はむぎ茶でした。1日目だとおゆと水

とむぎ茶は分たけれといたんせん水とカルピスと

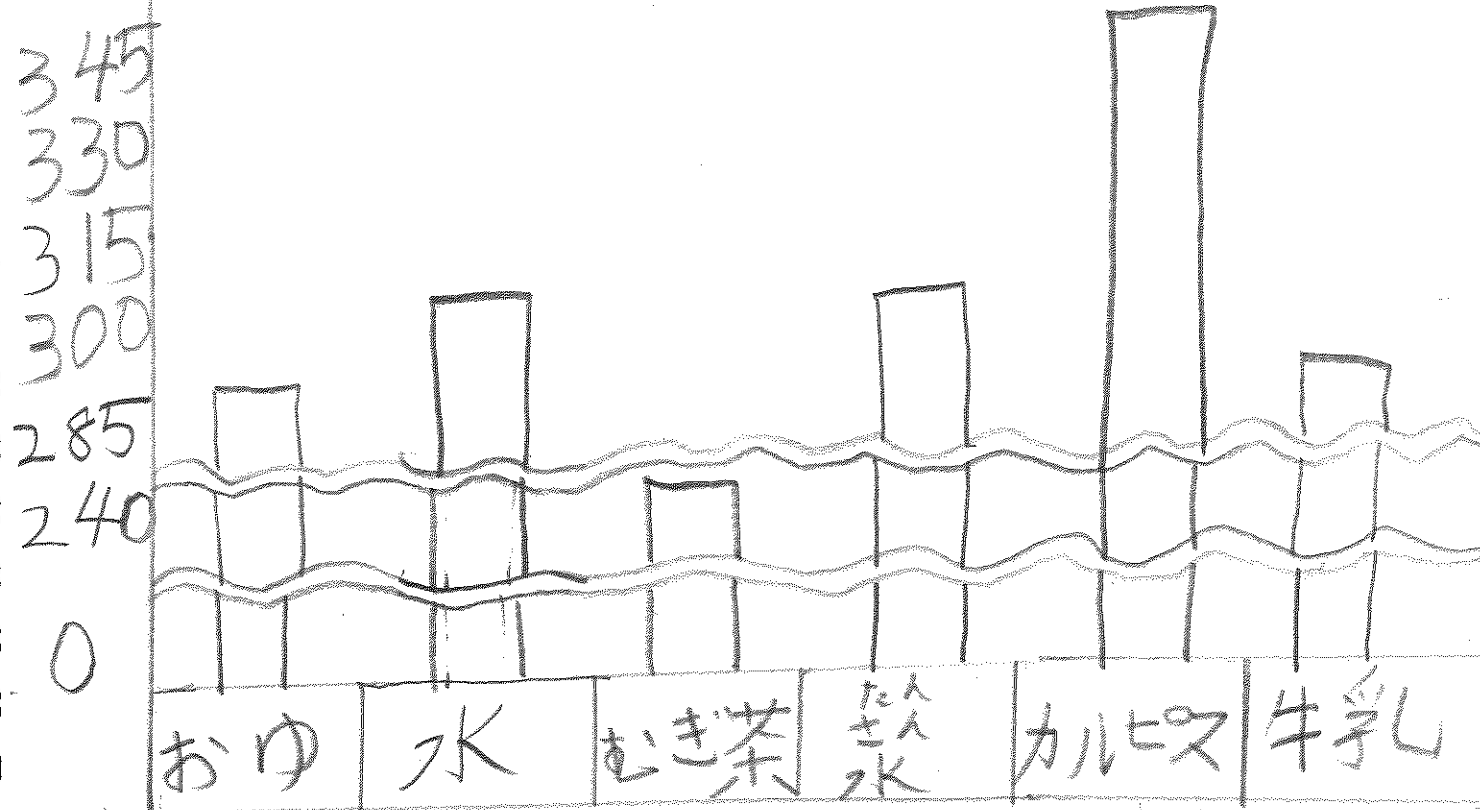
牛乳はうまいきませんでした。

2日目は.....



7. . . . 2日目

くらべ

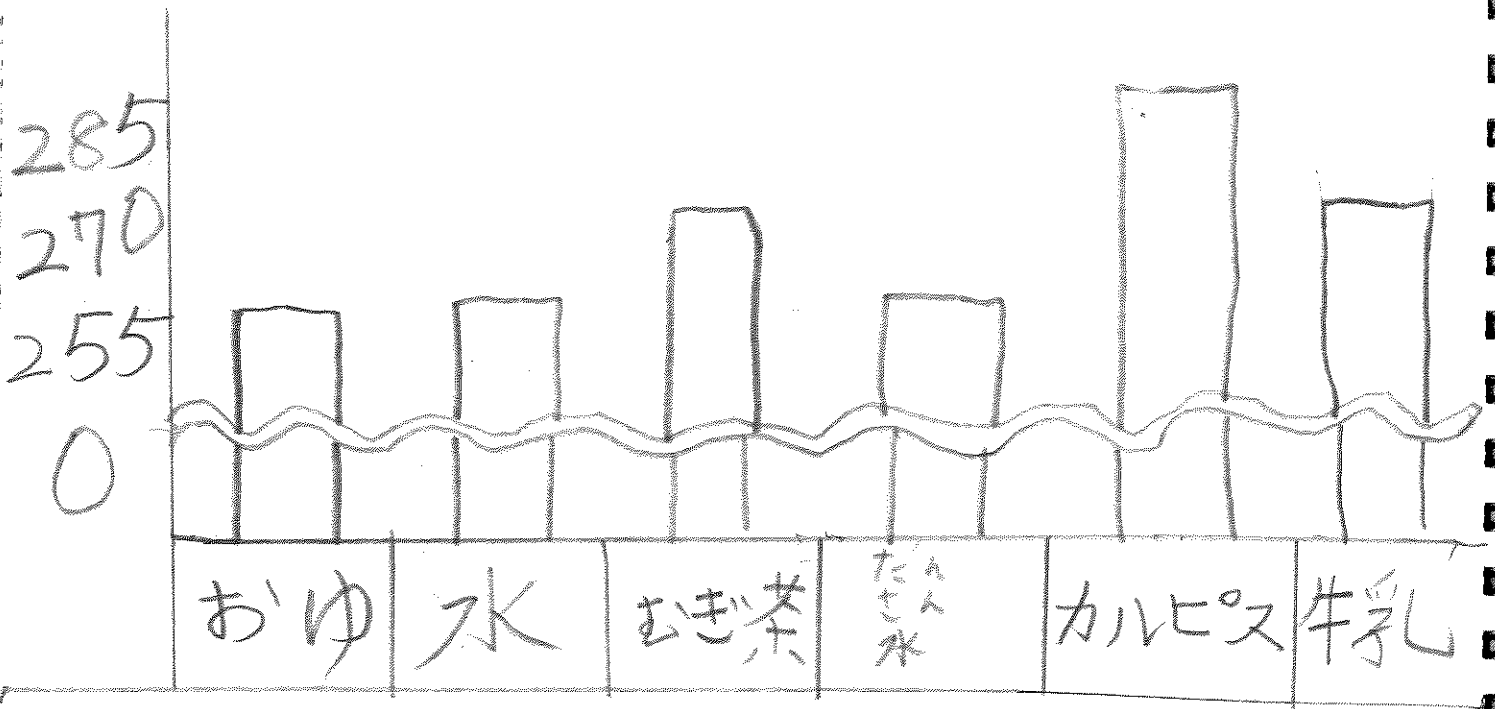


1番最初にこおたのはむぎ茶で、2番目は
 おゆと牛乳で、4番目が水とたんさん水で、
 6番目がカルピスです。2日目だと、むぎ茶
 と水をこぼしてしまい、50mLではなくなっていました
 し、おゆをさおりすきで、氷を作る、しほをして
 しまいました。3日目は...

て... .

3日目

(分)



1番最初においたのはおゆ、水、たんぽ水で、4番目がむぎ茶と牛乳、6番目がカルピスです。3日目だと、1番が3つも同じで、4番が2つも同じでせいぜいこの番がよく分かりません。

結果のまとめ



結果のまとめ

1日目も2日目も3日目も全部ちがっ
番でした。でもまっかけのとおりおゆと水で
おゆの方が早いということがわかりま
した。わたしは1番目がおゆで2番目
がまき茶で3番目が水で4番目がたん
ん水で5番目が牛乳で6番目がカルセ
スだと思っています。あと、こあらせるを
おたのでとけさせるもやってみた
と思っています。



8 とけさせるの計画

- ① ガラスのコップにこおらせた物を入れる
- ② 30度の部屋でとけさせる。
- ③ 1分ずつメモをとる。

9 使う物

○ とけさせる物

- ・こおらせた水・こおらせたおゆ
- ・こおらせたたんせん水・こおらせたむぎ茶
- ・こおらせた牛乳・こおらせたカルピス

○ その他

- ・大きい画用紙・マイネームペーパー
- ・ガラスのコップ。

1 ① 手 川 頁 (やり方)

① とけさせる物 いろいろ、使う物を
じゅんびする。

コップ → 

② 画用紙をしいて、コップをしいて、
マインームペンでコップの下のところに、
(画用紙)にとけさせる物の名前を
かく。

③ とけさせる物を用意して、かみコップ
をやぶらって、氷をたいて、ガラスの
コップに入れる

④ 1分おつにメモをとる。

寒馬免 50mL であ

(分) 1日 目 気温30度 1分ごとに

19	〃	〃	〃	〃	〃	〃
18	くけてま _る	くけてま _る	たあ _る	たあ _る	くけてま _る	くけてま _る
17	〃	〃	〃	〃	〃	〃
16	氷が _上 にあ _た けま _る	氷が _上 にあ _た けま _る	氷は _上	氷は _上	氷が _上 にあ _た けま _る	氷が _上 にあ _た けま _る
15	〃	〃	〃	〃	〃	〃
14	〃	〃	〃	〃	〃	〃
13	氷が _上 た _ま あ _る	氷が _上 た _ま あ _る	〃	〃	た _ま あ _る	た _ま あ _る
12	〃	〃	〃	〃	〃	〃
11	〃	〃	〃	〃	〃	〃
10	〃	〃	〃	〃	〃	〃
9	〃	〃	た _れ て _ま た	〃	〃	〃
8	〃	〃	〃	〃	〃	〃
7	〃	〃	〃	〃	〃	〃
6	〃	〃	〃	た _れ た	〃	〃
5	〃	〃	〃	〃	た _れ た	〃
4	た _れ た	た _れ た	〃	〃	た _れ ま _る	た _れ た
3	〃	〃	〃	〃	〃	〃
2	〃	〃	〃	〃	〃	〃
1	か _ん せん	た	ま	つ	て	る
0	たんせん 水	水	か _ん せん 牛乳	牛乳	たんせん 茶	お _ゆ

(分)

39	氷はかたい	氷はかたい	氷はシヤリシヤリ	氷はシヤリシヤリ	氷は	氷は
38	〃	〃	〃	〃	〃	〃
37	〃	〃	〃	かたまる けいじ	〃	〃
36	氷はカチコチ	氷はカチコチ	氷はシヤリシヤリ	氷はシヤリシヤリ	氷はカチコチ	氷はカチコチ
35	〃	〃	〃	氷は氷は ついた	〃	〃
34	〃	〃	〃	〃	〃	〃
33	〃	〃	〃	〃	〃	〃
32	〃	〃	〃	〃	〃	〃
31	とけつつある	とけつつある	とけつつある	少し氷は 水についた	〃	〃
30	氷はついた	氷はついた	氷はついた	氷は おちてきた	とけつつある	とけつつある
29	〃	〃	〃	〃	〃	〃
28	氷は氷につきそう	氷は氷につきそう	氷は氷につきそう	氷はかたまり	氷は氷についた	氷は氷についた
27	〃	〃	〃	氷はまん中	〃	〃
26	氷に氷は近い	氷に氷は近い	氷に氷は近い	〃	氷は小さい	氷は小さい
25	〃	〃	〃	〃	〃	〃
24	〃	〃	〃	〃	〃	〃
23	〃	〃	氷は おちた	氷は おちた	氷は おちた	〃
22	氷は おちた	氷は おちた	氷は おちた	氷は おちた	氷は おちた	氷は おちた
21	〃	〃	〃	〃	〃	〃
20	速い	速い	おそい	おそい	速い	速い
	たんぱく 水	水	加糖牛乳	加糖牛乳	麦茶	おゆ

(分)

54	〃	〃	〃	〃	〃	〃
58	〃	〃	〃	〃	〃	おじいちゃん
57	〃	〃	〃	〃	〃	〃
56	氷は まんまる	氷は まんまる	〃	〃	氷は まんまる	氷は まんまる
55	〃	〃	〃	〃	〃	〃
54	〃	〃	〃	〃	〃	氷が 小さい
53	〃	〃	〃	完成 とけた	〃	〃
52	〃	〃	完成 とけた	〃	〃	〃
51	氷が 小さい	氷が 小さい	〃	〃	氷が 小さい	氷が 小さい
50	〃	〃	おじいちゃん 少しで溶ける	〃	〃	〃
49	〃	〃	〃	〃	〃	〃
48	〃	〃	〃	〃	〃	〃
47	〃	〃	〃	〃	氷の直径 4cm	〃
46	〃	〃	〃	〃	〃	〃
45	氷の直径 4cm	〃	〃	〃	〃	氷の 直径 3cm
44	〃	〃	〃	〃	〃	〃
43	〃	〃	〃	〃	〃	〃
42	〃	〃	〃	〃	〃	〃
41	〃	〃	〃	〃	〃	〃
40	〃	〃	おじいちゃん とける	おじいちゃん とける	〃	〃
	たんぱく 水	水	カル ピス	牛乳	むぎ茶	おゆ

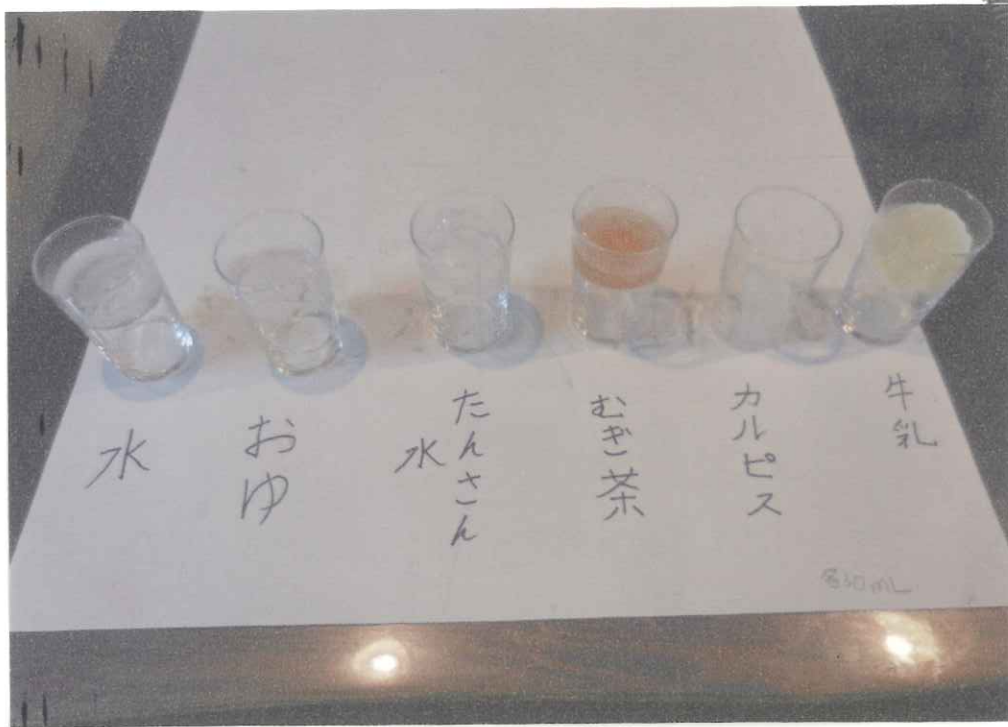
(分)

78		完成 といた				
77		〃				
76		〃				
75		〃				
74		おとしの 少し				
73		氷の直径 2cm				
72		〃			完成 といた	
71		〃			〃	
70		氷の直径 3cm			おとしの 少し	
69		〃			〃	
68		〃			〃	
67		〃			氷の直径 2cm	
66		〃			〃	
65	完成 といた	〃			〃	
64	〃	〃			〃	
63	おとす	〃			氷の直径 3cm	
62	〃	〃			〃	
61	〃	〃			〃	
60	〃	〃			〃	完成 といた
	たんぱく 水	水	カル ビス	牛乳	お茶	おゆ

2日目 30mLでいす
気温30度 湿度58%

かんたんにももとって、写真
もとりました。

氷が上にある。



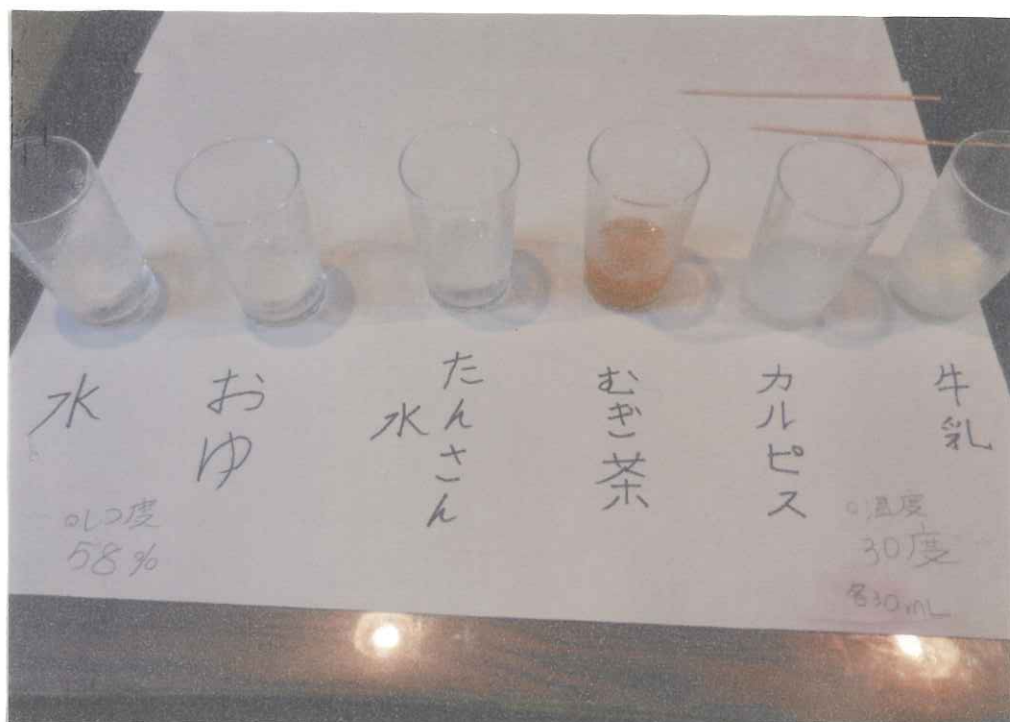
← 一番目取初の写真
での分です。

氷のかたまりが
ある。



← 15分後の
写真です。

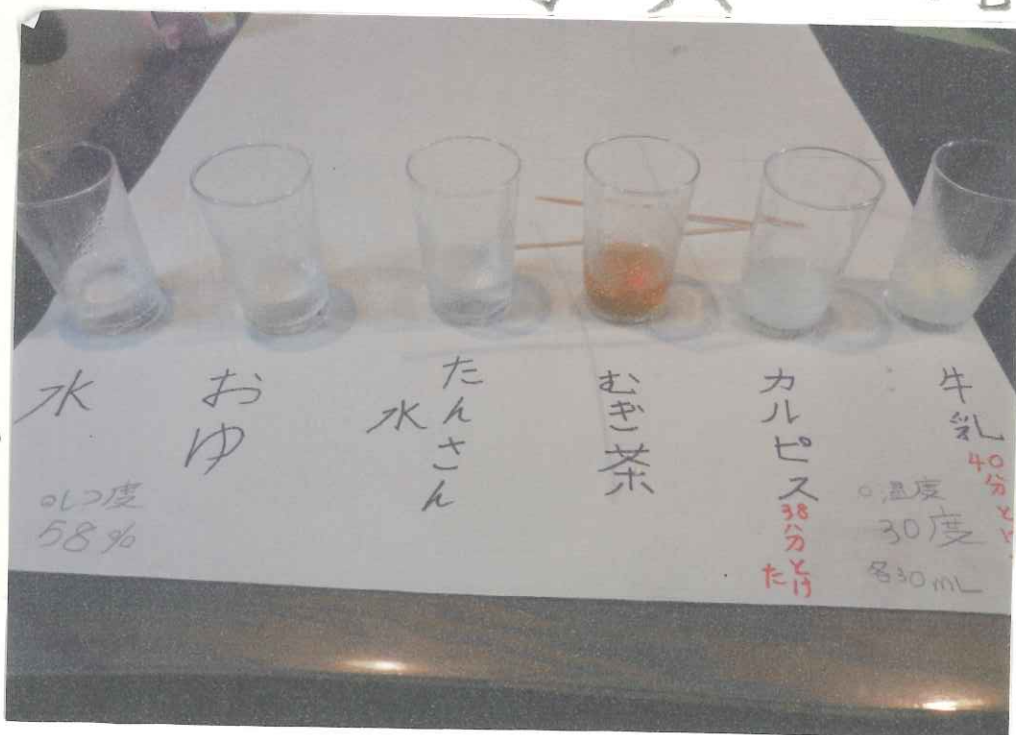
全部氷が下に



30分後の写真です。

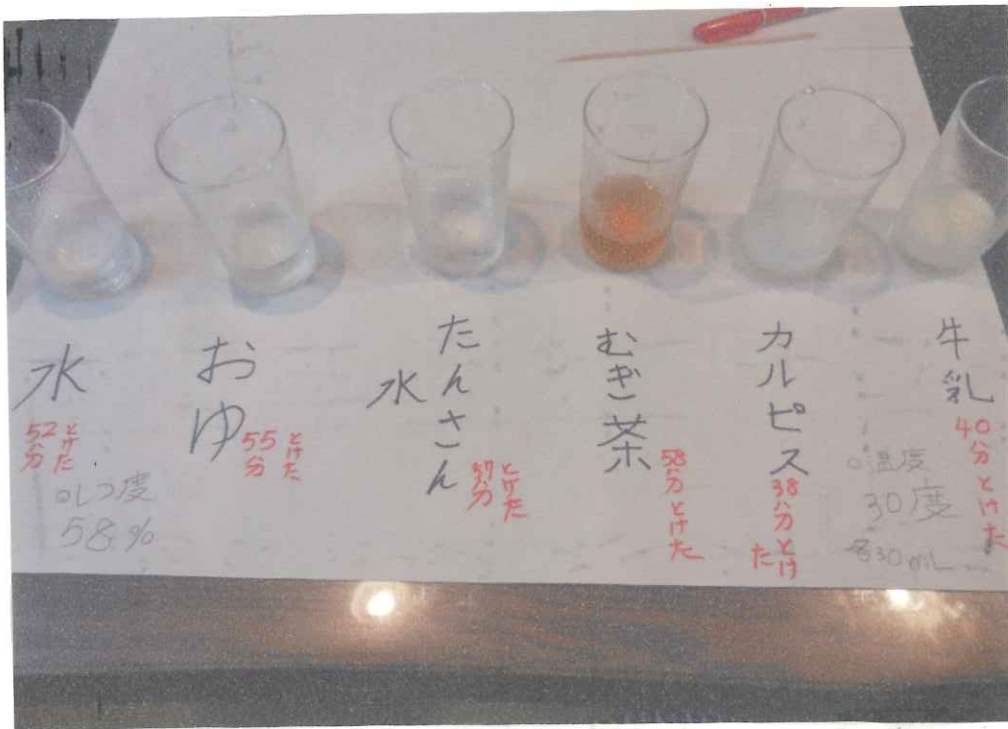
45分後の写真です。

カルピスと



牛乳が...

全部とけた！



最後の写真で60分後の写真です。

水は、52分でとけました。

おゆは55分でとけました。

たんさん水は57分でとけました。

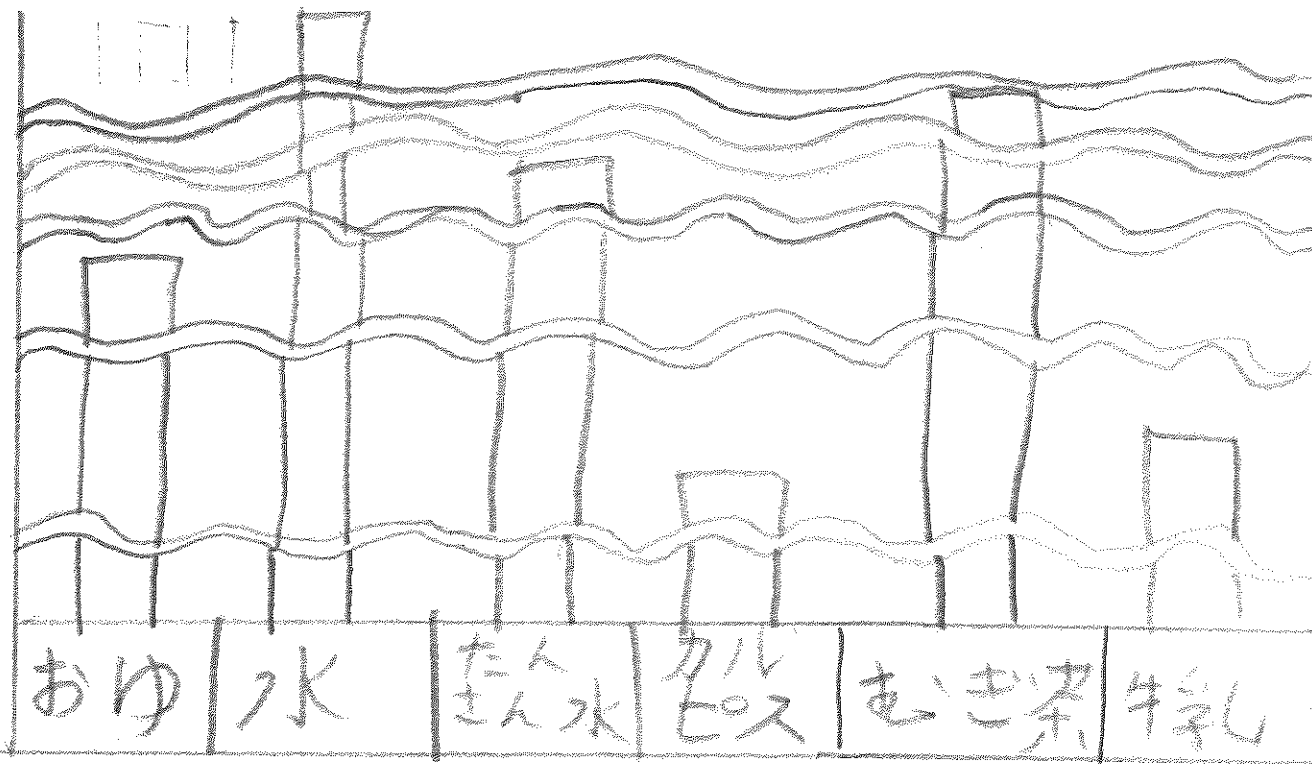
むぎ茶は58分でとけました。

カルピスは38分でとけました。

牛乳は40分でとけました。

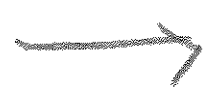
12 糸吉 果 田目

(分)
78
72
65
60
53
52
0



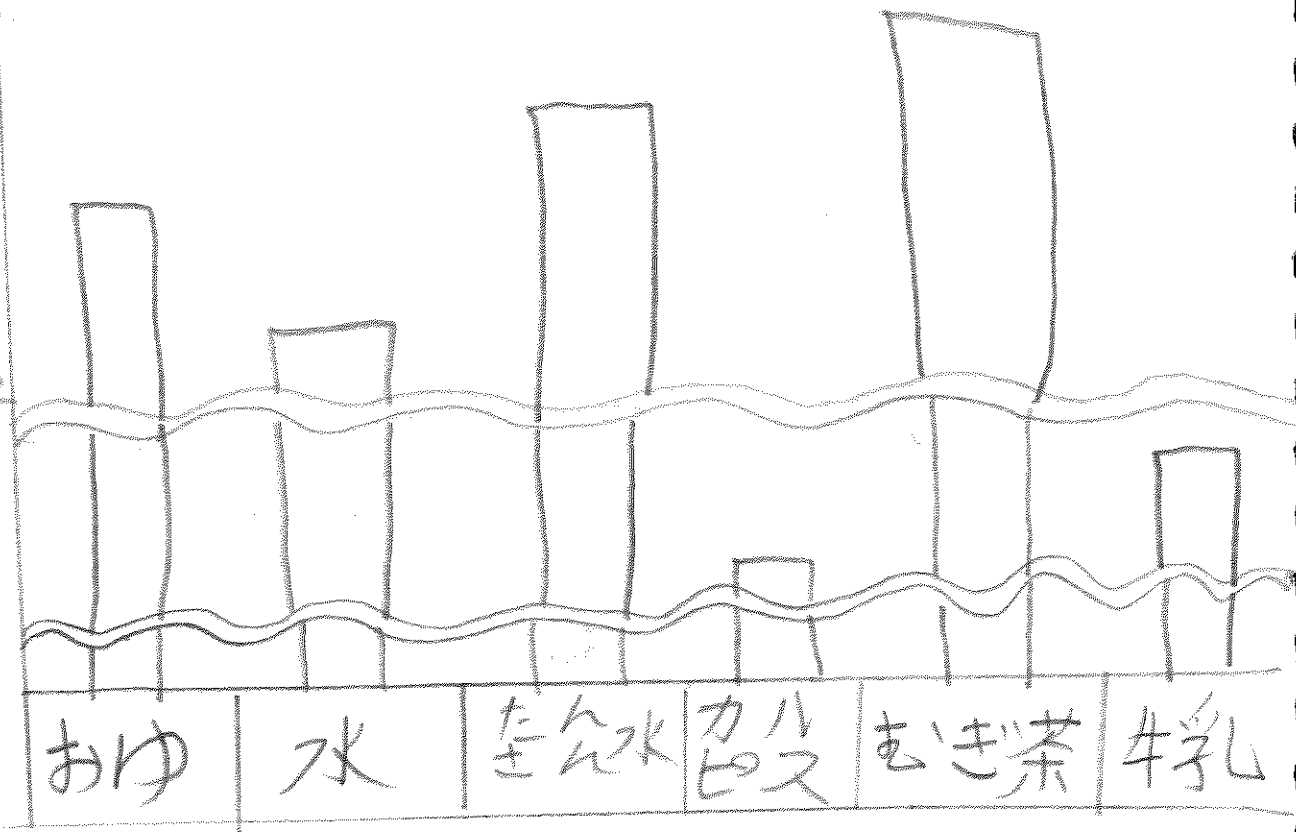
1番最初にとけたのはカルピスで
 2番目が牛乳で、3番目がおゆで、
 4番目がたんさん水で、5番目がむぎ
 茶で、6番目が水です。

2日目



2日目

(分)
58
57
56
55
54
53
52
40
39
38
0



1番最ネカにとけたのは、カル

ピスで、2番目が牛乳で、3番目が

水で、4番目がおゆで、5番目が

たんさん水で、6番目がおき茶で

す。

13 まとめ(におう) (せる)

こおらせるときにおゆと水

とたんさん水とむき茶は

カチカチに本物のこおりの

ようにこおったけれど、カル

ピスや牛乳はカチコチでな

くアイスのような、シャリシャ

リにこおりました。ふしぎ

だなあと思いました。

14 まとめ(とけさせる)

とけさせるも、カチコチと

シャリシャリのかんけい

がありました。おゆはこから

せて、氷になって氷にな

たはずなのにとけさせ

たら水と同じばなからた

ので、ふしぎだし、おもしろ

いな、と思いました。

15. くり返し

自由研究をして、分から

ないことが分かったので

よかったです。気になったこ

とを「自分でたしかめる」とい

うことはいいことだと分

かりました。