

氷の凍り方とけ方

水俣市立水俣第二小学校 5年2組 園村理穂

1 研究のきっかけ

こおらせたスポーツ食料をとかしながら飲む時、最初味がよく、後から味がうすくなるのは、なぜか知りたくて実験する事にした。

2 色々な液体を凍らせてみよう!

- ★ ① 水・さとう水(10%)・塩水(10%)・すき(10%) 炭酸水をどう明の容器に同じ量入れる
- ② ボールに水と塩を入れてかきまぜ①をその中に入れ、凍る様子を見る
- ③ 何度で凍るか温度計で調べる

	水	塩	さとう	炭酸水	す
1回目	0℃	-5℃	-2℃	1℃	2℃
2回目	0℃	-6℃	-3℃	1℃	2℃
3回目	0℃	-5℃	-2℃	0℃	2℃
4回目	0℃	-7℃	-3℃	0℃	2℃
5回目	-1℃	-6℃	-3℃	1℃	2℃

凍る時は下の方から凍り始める。最初は水が最初に凍ると思っていたが、凍り始めはさとう塩が早く、温度を計るとは0℃にならず、さとう水や塩水は-2℃~-3℃低い温度で凍るが温度が下がるのが早い。炭酸水は0℃になる前に凍り始めていた。すき以外だった。



結果の塩水②さとう水③炭酸水④すきの順で低い温度で凍る。

★ こゆさを変えて凍り方を見よう

- ※ かき氷のシロップ 源液 水とシロップ 1:1 1:3
- 1:3のシロップ水 -1から凍り始め、すでにシャーベットじょう-4で凍る。
- 1:1のシロップ水 -4から凍り始め、-6から-1でシャーベットじょうになる。
- 源液シロップ -15まで温度が下がったが凍らなかった。

- ※ すきの源液と1:1のすきで実験
- ① 1から凍る ② 源液-1から凍る



最初、製氷皿の水をそのまゝ凍らせたが、温度が下がるにつれて、水が小さく、凍りやすくなる。19℃で凍る。中の温度が下がる。お湯が冷めると、凍りやすくなる。



わかった事 濃度がこゆいほど低い温度で凍る

★ ジュースを均等に凍らせるには どうしたらよい?

- ぬれたタオルでまいて凍せる → 均等においしく飲めた。星5つ
- アルミホイルでまいて凍らせる → 最初こゆい。星4つ
- 時々ふりながら凍らせる → まるまる均等に凍っておいしく飲めた。星5つ

だから凍らせたジュースは最初、こゆくて後でうすい。不純物を押し出す前に早く凍らせるといいかも。

3 氷のとけ方を調べよう!

★ 水・さとう水・塩水・すき・炭酸水を製氷皿で凍らせ、とけ方を調べる!

1回目	① 塩水(40分)	② さとう水(43分)	③ 炭酸水(57分)	④ 水(61分)	⑤ すき(66分)
2回目	① 塩水(20分)	② さんさん水(47分)	③ さとう水(51分)	④ 水(60分)	⑤ すき(67分)
3回目	① 塩水(33分)	② さとう水(42分)	③ 水(59分)	④ 炭酸水(62分)	⑤ すき(69分)
4回目	① 塩水(38分)	② さとう水(51分)	③ 水(54分)	④ 炭酸水(59分)	⑤ すき(64分)
5回目	① 塩水(36分)	② さとう水(43分)	③ 水(57分)	④ 炭酸水(62分)	⑤ すき(69分)

結果 ① 塩水 ② さとう水 ③ 水 ④ 炭酸水 ⑤ すきの順でとける

★ 水と不純物をとりぞくため、湯で溶かした冷湯で氷を作るとけ方を比べよう!

水道水の氷 ⇒ 不純物の部分が白く、ぼくぼく
ふどうで溶かした冷湯の水 ⇒ 透明

水道水	80分	77分	83分
冷湯	86分	84分	90分

ふどうで溶かした冷湯で作った氷の方がとけにくい。味もおいしい。



氷の結晶。氷の外はざらざらしている。塩は氷が溶けると、溶けやすい。氷の結晶は、溶けやすい。氷の結晶は、溶けやすい。



★ 色で氷のとけ方に違いがあるかを調べる!

① 赤、青、緑、白、黒、黄色の色水で氷を作り、とけ方を見る



	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位
1回目	黒	赤	赤	黄色	青	白	透明
2回目	黄色	赤	赤	青	黒	白	透明
3回目	赤	黄色	青	黒	赤	白	透明
4回目	緑	赤	青	白	黒	黄色	透明
5回目	赤	透明	黒	赤	青	白	黄色

結果がばらばらで、5回の実験では、3回ほどで、なかつた。同じ量の、同じ色の氷を入れても、溶け方が、量のちがいや、氷の厚さでも、かわってくるのだ。

② 赤、青、緑、白、黒、黄色の色画用紙の上に、普通の氷をのせ、とけ方を調べる。

1回目	① 黒	② 赤	③ 緑	④ 白	⑤ 黒
2回目	① 黒	② 赤	③ 緑	④ 白	⑤ 黒
3回目	① 黒	② 赤	③ 緑	④ 白	⑤ 黒
4回目	① 黒	② 赤	③ 緑	④ 白	⑤ 黒
5回目	① 黒	② 赤	③ 緑	④ 白	⑤ 黒

それぞれの色画用紙の上の温度を計ると、黒(57℃)黄(54℃)緑(53℃)赤(52℃)白(47℃)だった。黒が1番とけやすい。色画用紙の吸収率が違うせいかな。他の色は、白がとけやすい。



★ 扇風機の風を当てた時と当てない時の氷のとけ方

同じ室内 (27.7/69%) 風を当てた氷(7分) 風を当てない氷(38分)
(25%/54%) 風を当てた氷(19分) 風を当てない氷(61分)

違う部屋 クーラーあり (27%/60%) 風を当てた氷(75分) クーラーなし (34%/49%) 風を当てない氷(105分)

風をあてるとあてないで、30分も差が出た。暑い部屋より涼しい部屋で風をあてる方が早くとけたので、おどろいた。

4 まとめ 感想

- 水にとけている物質や、その濃度によって、凍る温度やとける早さが違う。低い温度で凍る(凍りにくい)物ほどとけやすい事がわかった。
- 同じ実験を何回もするの、大変だったが、ちゃんとした事で、結果がわかるので、何回も何十回も同じ実験をして、データをとるのが大事だと思った。
- 実験をしていくうちに、どんどんやってみたい実験が増えて、楽しかった。