

なぜ、お店の氷は穴が開いているのだろうか？

渋谷区立神南小学校

5年 松本 翼

1. 研究の動機

お店の飲み物は氷に穴が開いているのに、家の氷では穴は見たことありません。穴が開いている部分だけ氷が小さくなってしまいうのに、なぜだろう？と2年生のころからずっと不思議に思っていたので、研究してみることにしました。

2. 予想

お店の氷は早く冷たさを味わってほしいから家の氷の2倍ぐらい溶けやすいのではないかと思います。

また、穴が開いていることで、冷凍庫の中で長く保存できる（腐りにくい）のではないかと思います。

3. 研究方法と結果

【実験1：穴あり氷と穴なし氷の溶け時間の比較】

穴の開いた氷を作り、穴があることで、溶け方に違いがあるのかを調べます。

<材料>

製氷皿、穴をうめるもの（ブロックのパーツ）、氷にする液体（水道水、浄水、麦茶など）、器、温度計、冷凍庫

<実験方法>

1) 氷にする液体の種類を決めます。今回は家にあった水道水、浄水、麦茶に決めました。

2) 穴の開いた氷を作ります。製氷皿に水道水、浄水、麦茶を2つずついれます。穴を作るために、家にあったブロックをぶら下げて冷凍庫へ入れました。ブロックは穴と同じぐらいの大きさにします。



3) 全部凍ったら、製氷皿から出します。無事に同じぐらいの大きさの穴の開いた氷ができました。

浄水



水道水



麦茶



4) 6つの氷を同じ重さの氷になるように調整します。今回は10gにしました。その後、同じ部屋に置き、溶けきるまでの時間を計測します。（室温26度）



<結果>

	穴あり	穴なし
浄水	34分38秒	34分38秒
水道水	36分11秒	35分49秒
麦茶	36分45秒	36分45秒

穴あり氷と穴なし氷が溶けてなくなる時間は、浄水と麦茶では同時でした。水道水も大きな差ではないので、氷の穴は溶ける時間に効果を与えていないとわかりました。わざと穴を開けているのではなく、お店の氷を作る時に穴ができてしまうと予想し、次にお店の氷を調べることにしました。

<観察>

どの氷も中央が白くなっていました。それぞれ穴が開いている以外に違いはありませんでした。写真を撮る時にすぐに溶け始めたのは水道水氷でした。

【実験2：氷の最低温度の比較】

お店の氷と実験1で比較した氷で、どの氷が一番冷たくなるのかを調べます。また冷凍庫で自動で作られる氷と、コンビニで「透明で溶けにくい」と売られている氷を見つけたので、一緒に比較することにしました。（実験1で水道水氷と浄水氷に違いはなかったなので、同じ製氷皿氷とします。）

<材料>

実験1の氷、お店の氷（2軒目で、お店から10個もらえました）、コンビニの販売氷、氷を入れる器、常温の水、温度計

<実験方法>

1) 150mlの常温の水をコップに用意します。

常温の水は30度でした。（室温26度）

2) 比較する氷を10gに調整し、何度まで下がるか温度計で計測しました。



<結果>

氷の種類	最低温度
お店の水	22 度
コンビニの販売水	22.5 度
製氷皿の水	24 度
冷凍庫の自動水	24 度

お店の水が一番冷たくなることがわかりました。製氷皿の水と冷凍庫の自動水は同じ温度の 24 度までしか下がりませんでした。たった 2°C の違いで、がっかりしたのですが、最後に飲んでみたら、2°C は大きな違いで、お店の水がとても冷たく、だんとうで一番おいしく感じました。

<観察>

お店の水 コンビニの販売水 製氷皿の水 冷凍庫の自動水



- ・製氷皿や冷凍庫の自動水は、ヒビが入っていました。製氷皿は真ん中が白く、冷凍庫は下の方が白くなっていました。
- ・お店やコンビニの販売水は、透明で、手で持つ時に指が透き通って見えやすかったです。ヒビは全くありません。

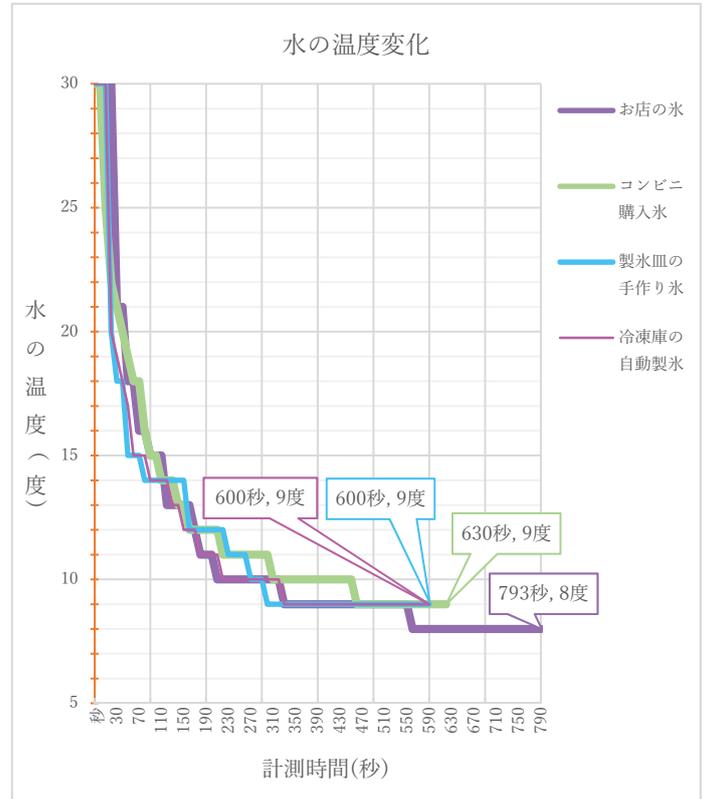
【実験 3：氷の温度変化の比較】

実験 2 で最低温度に違いがあったので、飲み物の冷たい温度がどれくらい長続きするか、同じ材料で比較することにしました。

<実験方法>

- 1) 150ml の常温の水をコップに用意します。
常温の水は 30 度でした。(室温 26 度)
- 2) 比較する氷を今回は 40 g にし、温度の変化と、溶けきるまで時間を温度計で計測しました。

<結果>



計測時間が一番長かったのはお店の水で、溶けるまで 793 秒かかり、だんとうで溶けにくいことがわかりました。「透明で溶けにくい」と売られているコンビニの販売水は 2 位の 630 秒で、製氷皿の水や冷凍庫の自動水より 30 秒溶けにくいことがわかりました。また、最低温度はお店の水が 8°C まで下がり、他より 1°C 低くなりました。コンビニの販売水以外は、310 秒～340 秒ほどで最低温度に近づきました。

4. 分かったこと

お店の穴あり氷は溶けにくく、お客さんにおいしく感じてもらうために、飲み物を長時間冷たくさせていることがわかりました。透明な氷の共通点は「溶けにくい」「冷たさ長続き」なので、お店の穴あり氷は家の冷凍庫の自動氷とは違う特別な作り方をしている、透明にするために、穴があいてしまうと思います。

5. 研究のまとめ

今回の研究で、身近な氷を初めてじっくり観察し、透明度の違いと透明な氷のきれいさに感動しました。たった 2°C の違いでも、冷たさはおいしさになることを知りました。毎朝水筒に氷を入れていて、氷の水を補充する係をよく忘れてしまいます。家の氷も透明になれば少ない氷で冷たさが長続きするので、来年は透明の氷を作る方法を研究したいと思います。