

氷の溶け方の研究

外でうまくソフトクリームを
食べる方法を見つけよう！



若草小学校 5年2組

中島 望来

もくじ

- P1 この研究のきっかけ
- P2 1日かけと日なたの溶け方比べ
- P3 日かけと日なたの溶け方比べの続き
- P4 2入れ物の種類別溶け方比べ
- P5 3風がある・なし 溶け方比べ
- P6 4ふりかける物別溶け方比べ
- P7 5包みの種類別溶け方比べ
- P8 実験結果のまとめ
- P9 調べ学習
- P10 調べ学習の続き
- P11 その他、調べていたらわかったこと
- P12 あまり溶けないよう外でソフトクリームを食べるコツ
- P13 コツを参考にして食べたら…
- P14 参考文献

この研究のきっかけ

ソフトクリームを買って外で食べたら、ベタベタにとけてしまいました。とけないで食べられる日もあったのに、どうしてちがうのかなあと不思議に思ったので、凍った物の溶け方を調べることにしました。

目的

どんなときに早く溶けるのか、いろいろ試して、比べ、あまり溶けないようにしてソフトクリームを食べる方法を知ることが目的です。

準備した物

お皿・新聞紙・タオル・ラップ・
砂糖・塩・せん風機・カメラ・
時計・本(仕切り用)・同じ大きさ
の氷(製氷機で作った)



1. 日かげと日なたの溶けかた比べ

実験の方法

○同じ温度・同じ場所・同じお皿で同じ大きさの氷を入れて日かげと日なたで、溶ける速さを比べる。

予想

日なたに置いた氷の方がずっと速く溶けると思う。

実験の様子

本で仕切って日かげと日なたを作ってお皿を置いて、溶ける様子を調べた。



日かげの氷 → 40分後
始めの様子



日なたの氷 → 40分後
始めの様子



結果

あまりハッキリ差が出なかった。夕方に行ったから光りが弱かったがもしれない。明日またやってみようと思った。

実験の方法

昨日と同じ方法で、もっとひかりの強い時間に実験した。

予想

日なたに置いた氷の方がずっと速く溶けると思う。

実験の様子



窓辺の光りが強い場所に置いて、日かげと日なたの氷の溶ける様子を言われた。



日かげの氷

始めの様子

→ 40分後



日なたの氷

始めの様子

→ 40分後



結果

今日は昨日と違って、日なたの氷の溶け方がずっと速かったから、差がハッキリ出た。日があたる方が、日があたらないより、速く氷が溶けることがわかった。

2. 入れ物の種類別、溶け方比べ

実験の方法

同じ温度・同じ場所で、同じ大きさの氷を木の器・金属の器・ガラスの器に入れて、溶ける速さを比べる。

予想

1番速く溶けるのは木の器・2番は金属の器・3番はガラスの器の順番だと思う。

実験の様子



始めの様子

木の器

40分後



金属の器

40分後



ガラスの器

40分後



結果

先に溶けたのはガラスの器の氷、次が金属の器の氷、最後まで形が残っていたのは木の器の氷だった。
木の器の氷が溶けづらいなんて意外だった。

3、風があるなし溶け方比べ

実験の方法

同じ温度・同じ場所・同じお皿に入れた同じ大きさの氷に、せん風機で風をあてる・あてないで溶ける速さを比べる。

予想

風をあてる方が早く溶けると思う。

実験の様子



始めの様子

→ 風あり
10分後



→ 風なし
10分後



結果

風をあてたほうの氷は、10分くらいであっという間に溶けてしまった。速くておどろいた。

4.ふりかける物別 溶け方比べ

実験の方法

同じ温度・同じ場所・同じお皿に入れた同じ大きさの氷に、砂糖をかける・塩をかけるで溶ける速さを比べる。

予想

塩をかけた氷が先に溶けると思う。

実験の様子



始めの様子

砂糖かけ
20分後



塩かけ
20分後



結果

塩をかけた氷のほうが速く溶けた。
同じ白い粉なのに不思議だねと思った。

5.包みの種類別溶け方比べ

実験の方法

同じ温度・同じ場所でタオル・新聞紙・ラップにくるんだ氷・くるまない氷の溶ける速さを比べる。

予想

1番速く溶けるのはくるまない氷。2番は新聞紙にくるんだ氷。3番はタオルにくるんだ氷。4番はラップにくるんだ氷の順だと思う。

実験の様子



始めの様子



くるまない氷



タオルにくるんだ氷



新聞紙でくるんだ氷



ラップでくるんだ氷



30分後

結果

1番先に溶けたのはくるんでない氷。2番は新聞紙。3番はラップ。4番はタオルだった。タオルの氷が溶けづらいのは意外だった。

実験結果のまとめ

日なたと日かげ→日なたの氷が早く溶ける。(予想通り)○

入れ物→1ガラス、2金属、3木の順に溶ける。
(予想とちがった)×

風→風が当たる方が早く溶ける。(予想通り)○

石砂糖と塩→塩をかけた方が早く溶ける。(予想通り)○

厚み→1厚くない、2新聞紙、3ラップ、4タオルの順に溶ける。(予想とちがった)×

水はいろいろな条件で、溶ける速さが変わるということがわかった。

結果から調べたいこと

★どうして木の器では溶けるのがおそかったのか。

★どうして風が当たると早く溶けるのか。

★どうして塩をかけると早く溶けるのか。

★どうしてタオルでくるんだら溶けるのがおそかったのか。



調べ学習

★どうして木の器では溶けるのがおそかったのか

ものによって、熱の伝わりやすさ(伝導率)がちがうからです。気温が高かった日なので金属にはその温度がすぐに伝わって氷が早く溶けました。木にはあまり熱が伝わらず氷が溶けるのがおそくなったのです。

★どうして風が当たると早く溶けるのか

氷の表面には冷たい空気の層があります。これがせん風機の風で飛ばされると暖かい空気が直接氷に触れることになります。そのため風を当てないよりも早く溶けてしまったのです。

★どうして塩をかけると早く溶けるのか

水が凍る時は小さい水分子同士が結びついて氷になります。凍る温度は0度(ぎょう固点)です。でもここに塩の粒(分子)がつくと水分子が結びつきづらくなります。そして凍る温度が下がる(ぎょう固点降下)ので、なにもかけない氷より早く溶けるのです。また、塩は砂糖よりも分子が小さいので水のカ子に入り込む分子の量多く(モル濃度が濃く)なり水を溶かす作用も強くなります。それで塩をかけた氷の方が砂糖をかけた氷よりも先に溶けるのです。

★どうしてタオルでくるんだら溶けるのがおそかったのか。

タオルにはたくさん空気がうまれています。空気は温度を伝えづらいため、外の熱は中の氷に伝わりづらいため、中の冷気は外に逃げづらくなります。それで新聞紙やラップでくるむよりも氷が溶けるのがおそくなったのです。

その他調べていたらわかったこと

水をかけると? → 氷は速く溶けます。水の方が空気より熱を伝えやすいからです。

色は? → 黒っぽい色のほうが白っぽい色のものよりも速く溶けます。黒色は吸収しやすいのです。

形は? → 平べったい形(表面積が広い)は速く溶けます。熱を吸収する面が広くなるからです。

大きさは? → 大きい方が溶けるのに時間がかかります。大きいと冷気が冷めにくくなるからです。

他の包みでは? → 発泡スチロールやまほうびんの中に入れるとしても溶けづらくたります。中に空気が入っていて保冷(冷たさを保つ)効果が高くなるからです。



冬は? → 外気温度が低いと溶けるのに時間がかかります。

あまり溶けないように外でソフトクリームを食べるコツ!

1. 日かげで食べる。

2. カップタイプは熱の伝わりづらい入れ物に入れて食べる。(入れ物を何枚も重ねる)

3. 風の当たらない場所で食べる。

4. トッピングのない物を食べる。(特に塩分はX)

5. タオルなどでかくしながら食べる。(4?)か?)

6. 水がかからないようにして食べる。(雨ふりはX)

7. つばがかからないようにスプーンを使う。

8. 白っぽい色の物を選んで食べる。(バニラ)

9. 平べったくない形の物を食べる。(普通か?)

10. 大きめのサイズの物を食べる。(急いで!)

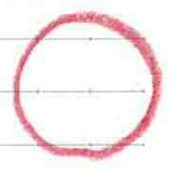
11. なるべく気温の低い日に食べる。

これらのことを参考にして外でソフトクリームを食べてみたら。。。。



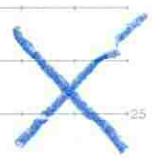
コツを参考にしながら食べたら

上手な食べ方



(日かげで風に当たらないようにしてスプーンで食べた)

下手な食べ方



(日なたで風に当たりながらなめて食べた)

参考文献 恵庭市立図書館

☆キッチン簡単実験 1 塩・さとうの実験 (学研)

☆中学生の理科 自由研究 (学研)

☆たのしい科学あそび 砂糖と塩の実験
(高橋賢英 著 さ・え・ら書房)

☆ポプラ社の実験・観察シリーズ もののあたたまりかた
(田矢一夫 監修・小島俊子 著 ポプラ社)

☆ポプラ社の実験・観察シリーズ もののとけかた
(田矢一夫 監修・藤谷立自 著 ポプラ社)

参考サイト

☆<http://www.nichirei.co.jp/koras/catogory/ice/007.html>
(氷の実験室 凍り方の不思議 ニチレイフーズ)

☆www.anan-nct.ac.jp/childrencience/qanda.html
(こども {科学} 何でも相談 阿南工業高等専門学校)