

卒業論文

「氷と塩を使った実験」

谷田貝ゼミ

提出日 平成 23 年 1 月 13 日

岡崎女子短期大学 幼児教育学科第一部

21-615 近藤真未

<目次>

1、目的	p.2
2、実験内容	p.3
3、結果	p.9
4、原理	p.10
5、考察	p.10
6、まとめ	p.11
7、参考文献	p.11

<目的>

普段の生活の中にあるとても身近なものを使って実験をし、そこから驚きや面白さ、疑問などを発見する。

今回、どこの家庭にもある“氷”と“塩”を使った実験をすることで、とても身近なところから、新たな発見や興味を見出すことができるのではないかと考える。

例えば塩に対してでは、私たちの暮らす地球の周りを囲む海は塩分を含み、塩分濃度が高ければ高いほどものや体が浮くのはなぜかなど、実験を通してこのような自分の身近にあるさまざまな塩に関わる不思議を始め、その他の科学にも目を向け、興味・関心が広がってゆくのではないか。何より、普段の生活でよく目にするものを使うことで、より一層の興味・関心が高まるのではないだろうか考える。

<科学実験>

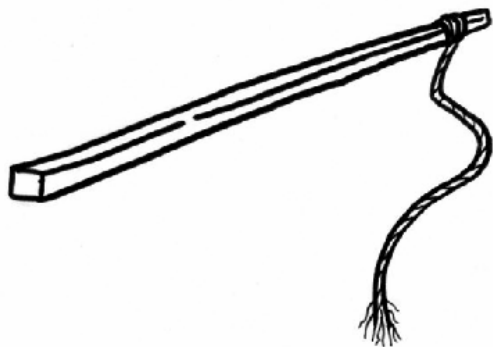
氷つり

必要な材料

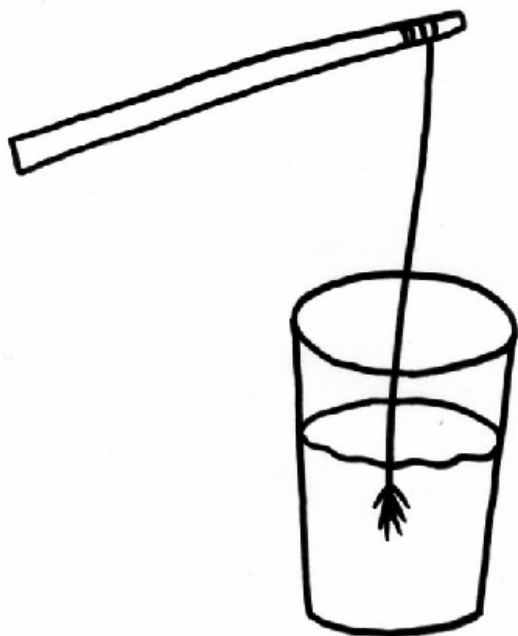
- ・ 氷（冷凍庫から出したばかりのもの）
- ・ 食塩（砂糖など他のものでも実験してみるのもよい）
- ・ たこ糸
- ・ わりばし
- ・ 皿またはトレイ

□ 実験方法

- ① たこ糸をわりばしの先に結びつけ、糸の先を少しほぐす。

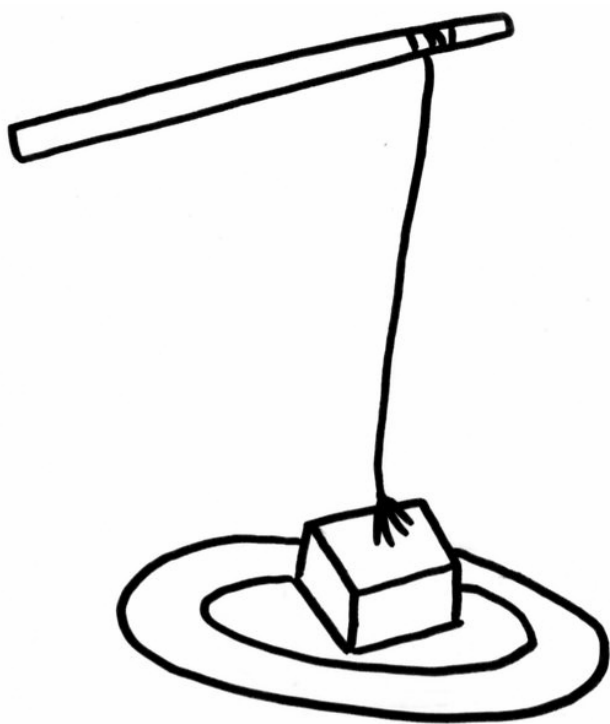


- ② ①の糸を水に浸す。

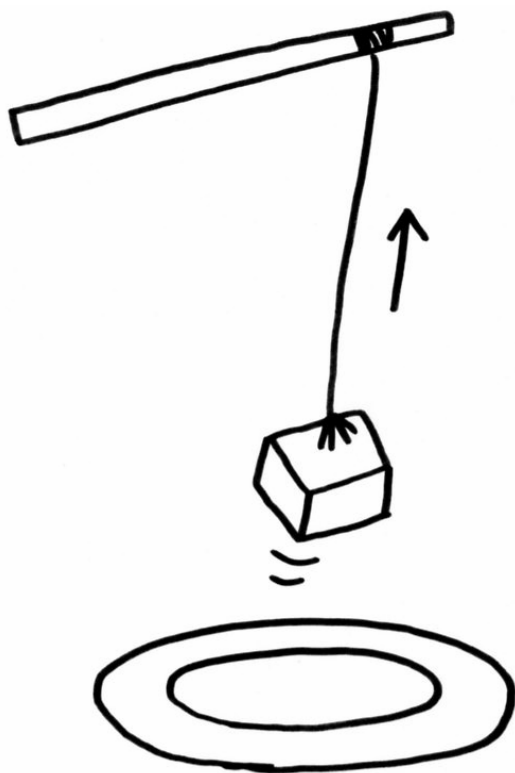


③ 冷凍庫から出したばかりの氷を皿の上におき、②の糸を水に浸してから、糸の先を氷の上におく。

◇ 水に浸していない糸でも実験してみる



④ 糸をゆっくり持ち上げると、氷がつりあがる。



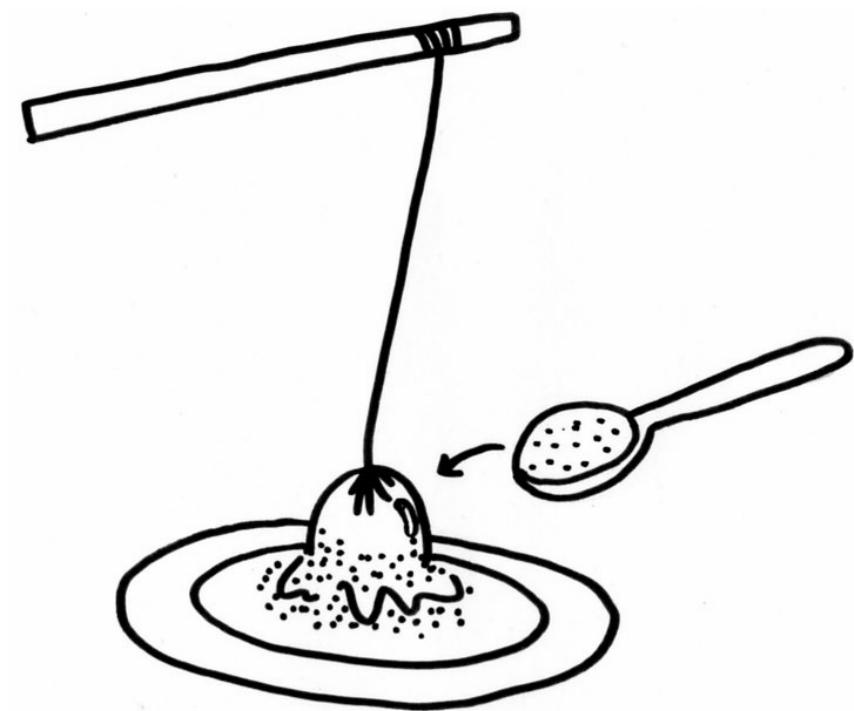
⑤ 別の氷を皿の上におく。

そのまましばらくおくと、氷のまわりは、溶けた水で光ってくる。こうなると、もう②のように糸をおいても、つりあげることはいできない。

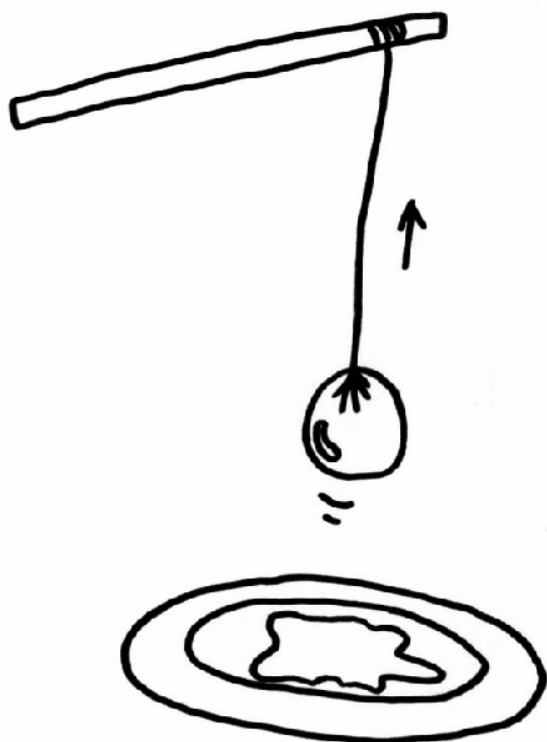


⑥ 皿の上に塩をたっぷりかけて、その上に⑤の氷をのせ、糸を氷の上においておく。

◇ 塩のほかに砂糖でも実験してみる。



- ⑦ 氷の溶け方は、さらに早くなる。しばらくして、糸をそっともちあげると、再び氷がつれる。



<結果>

冷凍庫から出したばかりの溶けていない氷であれば、水に浸した糸を氷の上におくと、すぐにくっついて持ち上げることができる。水に浸していない糸ではくっつかず、持ち上げることができなかった。

まわりが溶けてきてしまった氷には、もう糸はくっつかず持ち上げることはできなかった。しかし、その氷に塩をたっぷりとかけ、氷の上に最初と同様に水に浸した糸をおいておき、少し待っていると、再び糸が氷にくっつき持ち上げることができた。

砂糖でも実験してみたところ、塩とは違い再び糸が氷にくっつくことはなかった。

<原理>

○なぜ糸が氷にくっつき持ち上がるのか

氷の温度によって糸にしみこんでいた水が凍って、氷と一緒に持ち上がる。

水は 0°C 以下になると凍るという性質をもっているため、冷凍庫から出したばかりの 10°C 以下という温度の低い氷に、水をわずかにつけると、水は凍りに熱を奪われてすぐに凍る。

○なぜ塩をかけると氷に再び糸がくっついたのか

氷は溶けるときに、まわりの温度を下げながらゆっくりと溶けていくという性質を持っている。

しばらく室内において、少し溶け始めた氷の表面の温度は 0°C 近くになっており、こうなると、水をふくませた糸をおいても、水が再び凍ることはないのである。

そこに、氷が溶けるスピードを速くするという性質がある塩をかけると、氷の溶けるスピードがどんどん速くなる。すると、氷はまわりの温度をどんどん下げていくため、温度は 0°C 以下になり、糸にしみこんでいた水が凍り、再びくっつくことができた。

<考察>

水などに氷を入れたときに冷えるのは、氷そのものの温度が低いため、その氷と触れ合っているところから徐々に冷やされていくのだと考えていたが、実際は、氷がまわりの温度を下げながら溶けていくということがわかった。

そして、氷はゆっくりと溶け、常にまわりの温度を 0°C に保っているということがわかった。そこへ塩をかけることによって、氷の溶けるスピードが急激に速くなり、それと同時にまわりの温度も急激に下がっていき、再び 0°C 以下となり、水を凍らせることができるという氷と塩の新たな関係を知ることができた。

このことを踏まえて、氷の溶ける速さは塩をかける量によって変わるのかなど、他にもさまざまな実験ができるのではないだろうかと考えた。

<まとめ>

氷や塩の性質を始め、水が 0℃以下になると凍るという性質も今回の実験で初めて知ることができた。冬になると水たまりが凍るのは気温が 0℃以下であったためなのかということや、生クリームを作るときに氷に塩を入れていたのは、温度を急激に冷やして早く固まるようにするためであったのかというような、普段の生活で目にする身近なことでの発見がたくさんあり、感心することばかりであった。

この実験は本当に身近な材料ですぐに実験することができるため、子どもたちにとっても簡単であり、原理までは難しくてもまだよく理解できないとしても、十分に楽しむことができるのではないかと思った。この実験を気に、身の回りのことから徐々に視野を広げていき、さまざまな科学の仕組みに興味・関心が向いていくとよいと思った。

<参考文献>

- ・たのしい科学あそび 砂糖と塩の実験 高梨賢英著／さ・絵・ら書房
- ・学研サイエンスキッズ <http://kids.gakken.co.jp/kagaku/110ban/text/1463.html>