

2 かたまりのじっけん

浜松市立城北小学校

3年 古宮裕太

1 動機

夏休みのはじめに、お母さんがスーパーで白いかたまりを買ってきた。氷なのかなと思いさわってみました。冷たくなかった。それが何なのかお母さんに聞いてみたら、岩塩という塩のかたまりだと教えてくれた。いつもぼくが見ている塩は、さらさらとした「こな」だから、こんな大きなかたまりは、どうやったらできるのだろうかと思ふしぎに思った。

1年生と2年生の時、氷のじっけんを自由研究でした。1年生の時には、氷のでき方やとけ方を研究した。2年生の時には、とうめいな氷の作り方を研究した。どちらも、でき方にはかならずきまりがあった。岩塩を見ていたら、氷と同じようにかたまりなので、きっとでき方にきまりがあるのではないかと思った。そして、ぼくでも塩のかたまりを作ることができるのではないかと思い、研究してみることにした。

2 予想と実験方法

塩のかたまりも、氷の時のようにねつによって、へんかが起こるのではないかと考えた。いろいろな方法でねつをくわえたり、ひやしたりすることで塩のつぶを作ることができるのではないかと予想した。そこで、つぎのようなじっけんをすることでたしかめることにした。

- ① 普段使っているさらさらした「こな」の塩をねっしてとかす。とけたら、それをもう一度冷やしてかためる。
- ② 塩を水にとかして、ねつをくわえて水をじょう発させ、塩のつぶをうかびあがらせる。

3 実験の内容と結果

(1) 実験1 塩の一つぶ一つぶは、どうなっているのか、かんさつしてみる。

ア 予想 白くて、小さなじやりのような形をしていると思う。

イ 結果 塩の一つぶ一つぶは、きれいな四角の形をしていることが分かった。なかには、氷のようにすきとおっている部分もあった。

ウ 考察 塩の一つぶ一つぶは、すでに岩塩のような形をしていることが分かった。この塩一つぶ一つぶを、とかしてかためるようなことができれば、岩塩と同じものができるのではないかと思った。

(2) 実験2 塩を氷のようにねつをくわえてとかしてかためる。

ア 予想 ねつをくわえられた塩は、氷のようにとけて、冷やせば大きなかたまりをつくることができると思う

イ 結果 何分たっても、塩はとけず、変化が見られなかった。

ウ 考察 塩は、氷とちがって、ねつをくわえてもとけないことが分かった。そこで、もったかんたんに塩をとかす方法がないか考えた。いぜん海水よくに行ったとき、海水が、シートの上でかんそうし、塩がつぶになって出てきているのを思い出した。塩を水にとかすことはかんたんにできるし、それにねつをくわえれば、かたまりをつくることにつながるのではないかと考えた。

(3) 実験3 水に塩をとかした後、ねっしてじょう発させてみる。

ア 予想 ふつうの塩のつぶより大きな塩のつぶが出てくると思う。

イ 結果 水がじょう発するとたくさんの塩のつぶが出てきたがふつうの塩のつぶの大きさか、少し大きいぐらいのつぶの大きさだった。塩のかたまりのようなものもできて

いたが、けいたいけんびきょうで見るとつぶがくっついているような感じだった。

ウ 考察 水に塩をとかして、ねっして水をじょう発させると塩のつぶが出てきた。大きなかたまりは、小さな粒がくっついてできているようなかたまりで、さわるとぼろぼろとくずれてしまった。初めのつぶの大きさより少し大きなつぶがいくつか見られたので、もっと工夫すれば大きな塩のつぶが作れるのではないかと感じた。2年生のじっけんの時、氷をゆっくりとこおらせると、氷のようすが変わったので、もしかしたら塩水もゆっくり蒸発させるとようすが変わるのではないかと思った。



実験3の様子

(4) 実験4 水に塩をとかした後、塩水を日なたにおいて水をじょう発させる。

ア 予想 つぶな大きな塩が出てくると思う。

イ 結果 四角くて大きなつぶがたくさん出てきた。大きさは、4mmぐらいの四角だった。でもどれも平べったくて、あつみがなかった。

ウ 考察 水を日なたでじょう発させると、火でじょう発させたときより大きなつぶの塩ができた。大きなつぶを作るじょうけんは、温度をゆっくりへんかさせて、じょう発をおくらせることなのだと思った。でも、日なたでできた塩のつぶは、大きいけれど平べったくて箱の形をしていなかった。つぶにあつみをつけるためには、もっとゆっくりと温度をへんかさせてじょう発をおくらせなくてはいけないと思った。



実験4の様子

(5) 実験5 塩水をさらにゆっくりとじょう発させる。部屋のあまり日の当たらないまどぎわにおくものと発ぼうスチロールの中に入れるものを用意する。入れ物は、皿の形のもの、コップの形のもの、発ぼうスチロールでできたコップの形のものの3つを用意する。

ア 予想 日なたで乾かしたよりも大きな粒ができると思う。発泡スチロールの中に入れた方がゆっくり温度が変わって蒸発するのもゆっくりだろうから、より大きな粒ができると思う。

イ 結果 <部屋の中>

| 入れ物 | ようす | 結果 |
|------------|-------------|-----|
| プラスチックのさら | 一番大きなつぶの大きさ | 9mm |
| | 5mm以上のつぶの数 | 4こ |
| プラスチックコップ | 一番大きなつぶの大きさ | 8mm |
| | 5mm以上のつぶの数 | 8こ |
| 発泡スチロールコップ | 一番大きなつぶの大きさ | 1cm |
| | 5mm以上のつぶの数 | 16こ |

<発ぼうスチロールのはこの中>

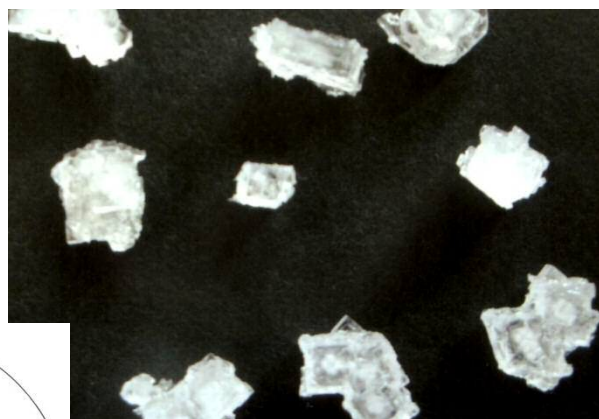
| 入れ物 | ようす | 結果 |
|-----------|-------------|----------|
| プラスチックのさら | 一番大きなつぶの大きさ | 長さ5mmぐらい |

| | | |
|------------|-------------|----------|
| | 5mm以上のつぶの数 | 0こ |
| プラスチックコップ | 一番大きなつぶの大きさ | 長さ5mmぐらい |
| | 5mm以上のつぶの数 | 0こ |
| 発泡スチロールコップ | 一番大きなつぶの大きさ | 長さ5mmぐらい |
| | 5mm以上のつぶの数 | 0こ |

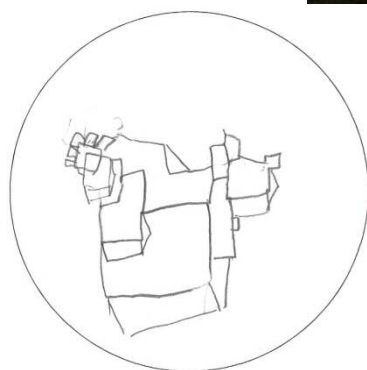
ウ 考察 ゆっくりと水をじょうはつさせると、実験4よりも大きくてあつみのある、箱形の塩のつぶを作ることができた。買ってきたものよりも大きなつぶを作ることができた。でも、発ぼうスチロールの中に入れたものは、ほそ長いつぶは、たくさんできたけど、大きな塩のつぶはできなかった。発ぼうスチロールは温度がかわりにくいので、じょう発もしにくくて、塩のつぶが表れにくいのだと思う。もう一つ見つけたことは、塩のつぶが大きくなっていくものは、はじめにほそ長いつぶになり、それがだんだん太ってきて四角になっていった。発ぼうスチロールの中に入れてあるものは、すごく長いつぶができていた。このまま何か月もおいておいたら、もっと大きなつぶができるのではないかと思う。



実験5の様子



出来がった塩のつぶとスケッチ



4 まとめ

塩の大きなつぶを作るためには、塩を水にとかして塩水を作り、それをゆっくりとじょう発させると大きなつぶができるということが、今回のじっけんでわかった。じっけんしたことから考えると、水にとけた塩は、水がなくなっていくときに、だんだんくっつきあって塩のつぶになって表れてくるのではないかと思う。だから、水がなくなるスピードがはやいと、塩どうしがくっつくことができなくて、大きなつぶになれないのではないかと思った。

インターネットで調べたら、今回作った塩のつぶは、塩の結晶という名前であることが分かった。また、つくりかたやかける時間によって、もっともって大きなつぶをつくることができこともわかった。結晶も氷を作るときのように、でき方にきまりがあった。そして、作り方によって様子が変わった。結晶には、塩だけでなく、いろいろなものでそれぞれの結晶を作ることができるらしい。来年は、もっと大きな結晶を作ったり、塩以外の結晶を作ったりすることにも挑戦していきたいと思う。