

炭酸水のガスが ぬけないようにするには？

青梅市立吹上小学校
第5学年 田中 寧々

研究のきっかけ

夏休み、買って来たサイダーを10分ほど放置して、また飲もうと思ったらシュワシュワのガスがなくなっていた。

どうしたら、サイダーを10分経ってもガスがなくならないまま飲めるようになるのか、とても気になったので、実験してみた。



研究の仮説

私は、炭酸が抜けにくい温度があると思う。また、炭酸が抜けるスピードにも、違いが出ると思う。また、保存容器によっても、違いが出ると思う。炭酸の入ったペットボトルは不思議な形をしているので、コップやジュース缶よりも、きっと抜けにくいのだと思う。

おまけで、炭酸の入った容器をふると、「炭酸がぬける」と言う人と、「炭酸が増える」という人がいるので、どちらが正解なのか、確かめてみたい。

調べたいこと

- ① 炭酸が抜けにくいのは、常温か冷蔵か(温度)。
- ② 炭酸はどの容器で保存すると抜けにくい(容器)。
- ③ (おまけ)炭酸は振ると増える？減る？

(たしかめる方法)

・条件をそろえるため、実験で扱う炭酸のペットボトルは同じ商品にする。

・実験①②について、炭酸の量を測ることはできないので、炭酸の「ペットボトルを開けた時の音」や「ペットボトルをさわった時のかたさ」や「見た目の粒の大きさ」「飲んでみた感覚」で結果を記録し、それをもとに考察するようにした。また、リトマス紙で炭酸の量で性質が変化するかも確かめたい。

(必要な道具)炭酸ペットボトル、コップ、カン、リトマス紙

実験① 「炭酸が抜けにくいのは、常温か冷蔵か」

(予想)

炭酸の飲み物は、冷蔵庫に保存することが多いので、冷蔵庫の方が炭酸が抜けにくいと思う。

(方法)

- ① 炭酸の入ったペットボトルを、1つは5℃の冷蔵庫へ、もう1つは27℃の室内に置く。



(5℃ 冷蔵庫)



(27℃ 室内)

- ② 1時間、2時間、1日、3日たったら、それぞれで炭酸の抜けぐあいを調べる。

調べ方

- ・押したときのかたさ
- ・開けた時の音
- ・炭酸のつぶの大きさ
- ・飲んだ時のシュワシュワ感
- ・(リトマス紙で性質が変わるか)

(結果)

常温 (27℃)

	1時間後	2時間後	1日後	2日後
開けた時	シュッ	シュッ	シュー	シュー
かたさ	とてもかたい	かたい	かたい	かたい
飲んでみて	ぬけてない	ぬけてない	少しぬけた	少しぬけた
リトマス	□ 中性	中性	中性	中性
あわの大きさ	小さい	大きい (94%)	大きい (94%)	大きい (94%)

冷えて
いる (5℃)

	1時間後	2時間後	1日後	2日後
開けた時	シュッ	シュッ	シュー	シュー
かたさ	とてもかたい	かたい	かたい	かたい
飲んでみて	ぬけてない	ぬけてない	ぬけてない	ぬけてない
リトマス	□ 中性	中性	中性	中性
あわの大きさ	小さい	大きい (94%)	大きい (94%)	大きい (94%)

(考察)

炭酸水を開けた時の音はあまり変わらなかったが、見た目のあわの大きさ・量に変化と違いが見られた。それにつれて、飲んだ時のシュワシュワ感にも違いが見られた。

(結論)

炭酸水に含まれるガスは、温度が低い方が抜けにくい。温度が上がると、抜けるスピードが速くなる。

実験② 「炭酸はどの容器で保存すると 抜けないのか(容器)。」

(方法)

炭酸水の入ったカン、コップ、ペットボトルをそれぞれ冷蔵庫に入れ、どれが一番抜けないかを調べる。



(予想)

ペットボトルだと思う。理由は炭酸水はよくペットボトルで売られているから。きっと、一番炭酸が抜けないのだと思う。

(結果)

カン

	1時間後	2時間後	1日後	3日後
開けた時	シュッ	無し	無し	無し
かたさ	かたさ	ややらかい	やわらかい	やわらかい
飲んでみて	ぬけてない	ぬけてない	少しぬけた	少しぬけた
あわの大きさ	小さい	小さい	無し	無し

コップ

	1時間後	2時間後	1日後	3日後
開けた時	シュッ	無し	無し	無し
かたさ	かたさ	ややらかい	やわらかい	やわらかい
飲んでみて	少しぬけた	ぬけた	ぬけた	ぬけた
あわの大きさ	大きい	無し	無し	無し

ペット
ボトル

	1時間後	2時間後	1日後	3日後
開けた時	シュッ	シュッ	シュー	シュー
かたさ	とてもかたさ	とてもかたさ	かたさ	かたさ
飲んでみて	ぬけてない	ぬけてない	ぬけてない	ぬけてない
あわの大きさ	小さい	小さい	小さい	大きい

(考察)

一番、炭酸が抜けないのは、ペットボトルだった。

次はカンで、その次はコップだった。炭酸が出られるところが狭い方がぬけないのだと思った。

今度は、より炭酸が出られるところの広さを同じにして、炭酸の抜け具合を調べてみたい。

(結論)

ペットボトルは、炭酸のガスが抜けない。

(感想)

そもそも、どうして炭酸が地球上でできたのか、気になりました。誰が炭酸水を発見して、いつごろから人が飲み始めたのかも、調べてみたい。

調べて分かったこと(その1)

Q:「炭酸の飲み物は、いつから飲まれているの？」

A:今から約2000年前、古代ローマ時代から飲まれはじめ、1783年、ヤコブ・シュウエップ氏が会社をつくり、そこから炭酸飲料が世界中で飲まれ始めた。

(引用:coca cola japan)

調べて分かったこと(その2)

Q:「外国では、炭酸ガス入りの水がよく飲まれている？」

A:元々、ミネラルウォーターの原料に、炭酸が含まれているから。特にヨーロッパなどは、地形・火山の影響で、炭酸ガスを含む水源が多いから。

(引用:一般社団法人 全国清涼飲料工業会HP)

実験③ 「炭酸水のペットボトルを振ってしまったら、 (おまけ) その後ふっかつするのだろうか。」

(方法)

炭酸水のペットボトルを3本ふって、1本はすぐに開けて炭酸の量を調べる。残りの2本は冷蔵庫に入れておき、3日後と5日後に開けて炭酸の量を調べる。

同じ実験を、甘いサイダーでもやってみる。

(結果) 炭酸水

サイダー

	ふってすぐ	3日後	5日後
開けた時	シュッ	シュッ	シュッ
かたさ	少しやわらか	かたさ	かたさ
飲んでみて	シュア	シュアシュア	シュアシュア
あわの大きさ	大きい	大きい	大きい
あふれかた	あふれた	あふれない	あふれない

	ふってすぐ	3日後	5日後
開けた時	シュ	シュッ	シュッ
かたさ	少しやわらか	かたさ	かたさ
飲んでみて	シュアシュア	シュアシュア	シュアシュア
あわの大きさ	大きい	大きい	大きい
あふれかた	あふれた	あふれない	あふれない

(考察)

炭酸水は、振った時に飲んだものより、炭酸の量が多かった。ペットボトルを振った時に水とガスが別々になったと思う。そして、3~5日たつと、水とガスがまたもどったと思う。さらに、サイダーは炭酸水より多かったと思う。ペットボトルの液体の中に含まれる炭酸ガスの量を量る道具があれば、きちんと量ってみたい。

(結論)

ペットボトルの炭酸水は、冷蔵庫で3~5日置いておけばふっかつする。

まとめ

炭酸が抜けないところ...冷蔵庫

炭酸が抜けない容器...ペットボトル

炭酸はふっても開けずに3~5日置いておけば、ふっかつする。

感想

炭酸について実験をして、新しい発見があった。自由研究をやっている間に、疑問に思ったことや不思議に思ったことを調べたり、また実験していくのが楽しかった。実験1~3の結果を私の生活にも生かしていきたいと思う。