

酸の性質

玉名市立玉名町小学校
6年 浦田龍之介

優賞

1 調べた理由

ジュースは酸性のものが多く聞いたが、酸性とは何か知りたくなったから。

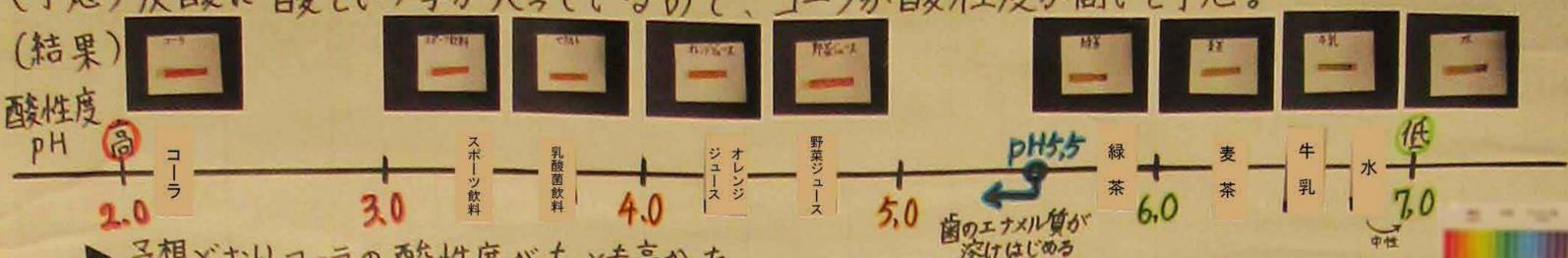
2 調べた内容

実験1 酸性度を知る

(目的) 飲料水の酸性の度合いを調べる。

(方法) pH試験紙を飲料水につけ、色見本と比較してpHを読みとる。

(予想) 炭酸に酸という字が入っているのだから、コーラが酸性度が高いと予想。



▶ 予想どおりコーラの酸性度がもっとも高かった。

(学び) 水溶液は、酸性・中性・アルカリ性の3種類の性質がある。水溶液の酸性・アルカリ性の程度は、pHという単位で表される。pHは0~14までの数値で、7が中性でこれより小さいと酸性、大きいとアルカリ性となる。

《水溶液の酸性・中性・アルカリ性を調べる方法》

	酸性	中性	アルカリ性
リトマス試験紙(赤)	赤(変化なし)	赤(変化なし)	青
リトマス試験紙(青)	赤	青(変化なし)	青(変化なし)
BTB溶液	黄	緑	青
ムラサキキャベツ溶液	赤ピンク	むらさき	緑黄
フェノールフタレイン液	無色(変化なし)	無色(変化なし)	赤

《酸性・中性・アルカリ性水溶液の特ちょう》

- 酸性**
 - すっぱい味がする。
 - 鉄や亜鉛などの金属をとく。そのとき水素ガスが発生する。
 - 石灰石や卵のからなどの炭酸カルシウムを溶かす。
- 中性**
 - にごい味がする。
 - アルミニウムやたんぱく質をとく。
 - さわるとヌルヌルする。
- アルカリ性**
 - 酸っぱい味がする。
 - アルミニウムやたんぱく質をとく。
 - さわるとヌルヌルする。

⚠ 強い酸性や強いアルカリ性の水溶液は危険なので、なめたりさわったりしない。

実験2 酸の溶かす性質を知る

(目的) 酸性の水溶液で卵のからが溶けるかを調べる。

(方法) 水・コーラ・酢にうずらの卵をひたして観察する。(※水は比較対象として用意)

(予想) 実験1の結果や炭酸のシュワシュワがよく溶かしてくれそうなので、コーラが一番早いと予想。



▶ 予想に反して、うずらの卵のからはコーラには溶けず酢には溶けた。

(学び) 酢は酸性で、物を溶かすはたらきがある。酢で溶けた卵のからの主成分は炭酸カルシウムという物質で、炭酸カルシウムは酢の酢酸と反応して泡を出す。この泡は、二酸化炭素である。一方、コーラは気体である二酸化炭素を液体に溶かした炭酸飲料である。泡は二酸化炭素だが、炭酸が抜けただけで反応が進んだ結果ではなかった。また、酢にひたした卵のからが溶けた後にふくらんだのは、浸透圧という水が移動する力によるものであった。

実験3 酸の色変え性質を知る

(目的) 飲食物には、色が変わるものや色を変えるはたらきをするものがある事を調べる。

(方法) 中華めんをムラサキキャベツの汁でゆで、酢をかけて変化を確認する。

(予想) めんがむらさき色に変化すると予想。



▶ ゆで汁はむらさき色になったが、めんはむらさき色にならなかった。

(学び) ムラサキキャベツの汁は、アルカリ性のものをまぜると緑色になる性質がある。中華めんは、かん水というアルカリ性の液を使って作られているので緑色に変わった。ムラサキキャベツの汁は、酸性のものをまぜると赤く変化する性質がある。酢は酸性なので、ムラサキキャベツの汁がかった中華めんがピンク色に変わった。

おまけ実験 酸を利用したエネルギーを知る



《レモン電池》

半分に切ったレモンに亜鉛板と銅板をさして、クリップ付リード線で電子メロディーを鳴らす。

▶ 半分に切ったレモンではかすかな音が鳴るだけだったが、2つを並べると音が大きくなった。さらに、レモン汁をかけておくと音が大きくなった。

レモンにさした亜鉛板と銅板をつなぐと、亜鉛が溶けて、電子(マイクの電気のつぎ)ができる。電子が亜鉛板から銅板へ移動することによって電気が流れる。

レモンに含まれているクエン酸が電解質(水に溶けた電気を運ぶ物質)の役割を果たしている。

⚠ 実験に使用したレモンは、金属が溶け出ているので、食べてはいけない。

3 まとめ

- 実験1では、コーラが今回調べた飲料水の中でもっとも酸性度が高いという結果だった。ちなみに水は中性である。pH試験紙を使用したけど、時間が経つと色が変化してしまうため、実験中はすぐに試験紙の色を確認する必要があった。
- 実験2では、実験1の結果をふまえて予想を立てたが予想に反して卵のからはコーラには溶けず酢には溶けた。今回は穀物酢を使用したけど、米酢やリンゴ酢や黒酢など他の酢でも同様の結果が得られるのか知りたくなった。
- 実験3では、中華めんが黄→緑→ピンクときれいに色が変化した。予想したむらさき色になることはなかった。
- おまけ実験では、レモン電池に挑戦した。レモンの数を足したり、レモン汁を追加することで、電気が増えるので、今回の電子メロディー以外のものでも試してみたい。

(参考文献) 理科教育研究会(2014年)『カンヤキ小学理科』技術評論社
左巻健男監修(2022年)『科学の超えほん』朝日新聞出版
山村紳一郎指導(2003年)『小学生の自由研究』学研教育出版