

子どもたちの疑問2

【疑問2】：石灰水に二酸化炭素を入れてまぜると、なぜ白くなるのですか？

【回答2】：6年生が理科の中の化学に関してどれほど知識や経験をもっているか、確かめておきます。

「化学反応」について、おぼろげながら知っているが、知らない6年生は多い。二酸化炭素は気体であることは知っているが、水にとけることは知らない。

予備実験：ここで、ペットボトルの1/3ほど水を入れ、二酸化炭素をペットボトルに吹きこみキャップをする。ふるとどうなるでしょうか。結果と理由を考えましょう。

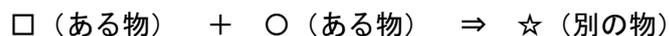
結果：へこんだ ⇒ 理由：二酸化炭素は水にとけたから。

子どもたちは、炭酸水を知っている。石灰水は聞いたことはないが、石灰をとかした水ということはわかる。

⑨ 教員側の方でも炭酸水と二酸化炭素水とは同じと信じていることもある。厳密には両者は異なります。炭酸水は炭酸イオンが水に溶けたもの、二酸化炭素水は二酸化炭素が水に溶けたものです。ところが、水中の炭酸イオンと二酸化炭素水とは、化学平衡になっています。この平衡は二酸化炭素水に偏って(99.4%)います。では炭酸イオンを検出する石灰水はほとんど反応しないかというところではありません。難しく言えば、ル・シャトリエの法則に従って、使われた炭酸イオンは平衡を保つために炭酸イオン側へ移動します。すなわち、補充されます。このことについて、詳しく、この小学校理科教育の研究の中の「深掘り」で書きました。ご参考ください。

さて、質問の回答に戻って、石灰水と二酸化炭素水をまぜると、新しい物ができます。というのは、まぜる前の水溶液はどちらもとう明でしたが、新しい物である白い小さなつぶができたからです。つまり、新しくできた白い物は、石灰水でも二酸化炭素水でもありません。これは中学へ行ったら習いますが、出来たものは炭酸カルシウムで、水にほとんど溶けないので、小さなつぶになって、にごって白く見えるのです。

これを図や式で表しますと、次のようになります。



もとあった□や○とは、ちがった物(☆)ができるのです。このような変化を「化学変化」と言います。化学変化という言葉は中学校で出てきます。小学校では、「まぜると、ある物が新しい物に変わる」ことを知っておいてください。