

水の中にできる虹のひみつをあかせ！

～水溶液と密度の不思議を体験できる科学実験～

食塩を水に溶かすと、その量が多ければ多いほど、できた食塩水の密度は大きくなります。密度の異なる食塩水は互いに混じりにくい性質があります。食塩水に色を付けて、密度の大きい順にスポイトで重なるように細い容器に入れていくと、虹のようなきれいな層ができます。

ねらい 濃さの違う食塩水互いに混じりにくい性質を利用して、密度の違いで層を作り、それを比較しながら、色と着けて、虹のような模様を作ろう。

学校で学ぶこと

① はかりにねん土をのせて、重さをはかる。

② ねん土の形をかえたり、いくつかに分けて全部集めたりしたときの重さを調べる。

入れもの

ねん土

平らな形

細長い形

ものの重さ

小3

いろいろな物質
－ 密度 －

普段私たちは、発泡ポリスチレンと鉄を比べたとき、「鉄の方が重い」という。しかし、図10のように発泡ポリスチレンも体積が大きいと、鉄より質量が大きくなる。

もののとけ方

小5

中1

ものが水にとける量を、条件を整えて調べる。

- ① 水 50 mL をメスシリンダーではかりとり、ビーカーに入れる。
- ② 5 g の食塩を水に加え、かき混ぜてとくす。
- ③ とけたらさらに食塩 5 g を加え、とけるか調べる。これをくり返して行う。
- ④ ミョウバンも同じように調べる。



作り方

- ① 濃さの異なる食塩水をつくる。
- ② ①に食用色素や水彩絵具を入れて、色をつける。
- ③ 細い容器（試験管など）に、スポイトで②を少しずつ入れて、重ねる。
- ④ 濃さが同じだと、数分で混ざり合う。



飽和食塩水の容器の下部には、溶けきれない食塩が沈んでいる

解説 試行錯誤を通して、創意工夫できる実験です

「どうしてこの色が下にあるのかな？」
「もし逆に入れたらどうなると思う？」
「ほかの液体（油や水あめなど）だとどうなるかな？」

【密度とは？】密度とは「同じ体積の中にどれだけの重さがあるか」を表す値です。たとえば、水の密度は約 1.0 g/cm^3 砂糖をたくさん溶かした水は、それより重くなる（密度が大きくなる）ほとんど砂糖が入っていない水は、軽い（密度が小さい）

【なぜ層になるの？】密度の違う液体を静かに重ねると、重い液体は下に沈み、軽い液体は上に浮きます。だから、濃い砂糖水を下、うすい砂糖水を上にとすると、色の層がきれいに分かれて見えるのです。もし強くかきまぜると、密度の差がなくなってしまい、色も混ざってしまいます。

【実生活の中でも】海の水は、塩分の濃い部分が重くて下に沈む性質があります。飲み物でも、果汁の濃い部分が下にたまりやすいのは同じ原理です。

子どもの「なぜ？」を引き出すことで、科学的思考が自然に育ちます。