

03

水中に浮く!?魔法の卵

水に沈むはずの卵が、魔法にかかったように水中でピタッと止まる!
今回は、水、食塩水、卵を使って、それぞれの比重の違いを確認できます。

難易度	★★★★★
所要時間	15分
MEMO	古い卵だと水分が蒸発して軽くなり、水に浮くことがあるので、新鮮な卵を使うのがコツ!

- 用意するもの
- 水
 - 食塩
 - 卵
 - 卵が入る大きさのコップ
 - 好きな色の食紅
 - トング
 - スプーン



準備スタート!

1 卵を水に入れ、沈むことを確認

水の入ったコップに卵を入れてみると、卵が水に沈むことを確認できる。



2 濃い食塩水をつくる

コップ半分より少なめに水を入れ、食塩を濃い目に溶かす。

POINT
食塩がコップの底にうっすら溶け残るくらいまで、濃くしよう。



POINT
スプーンや菜箸などを使って、コップの側面にはわせるように注ごう。

3 真水を注ぐ

食塩水の入ったコップに、上からそっと真水を注ぐ。勢いよく注ぐと食塩水と真水が混ざってしまうので慎重に。



水中で卵が静止!
その理由は比重の違い

新鮮な卵をコップに入った水の中に入れてみると、卵はコップの底に沈みます。しかし、濃い食塩水をつくり、その上から同じくらいの量の真水を注いだコップに卵を入れると、卵はコップの真ん中あたりで止まります。これは、水と卵、そして食塩水の、それぞれの「比重」が違うことによるものです。

「比重とは、同じ体積での質量(密度)を比べた値です。真水を基準とするので比重が1よりも小さければ水に浮き、大きければ沈みます。この実験では、比重が水、卵、食塩水の順に大きくなるため、卵は水と食塩水の中間に留まります。」(松延先生)

この実験で気をつけなくてはならないのは、食塩水と真水が混ざらないようにすること。コップの中で食塩水と真水がきちんと分かれていることで、卵がその中間で止まるのです。真水に食紅などで色をつけると、どこで分かれているのかわかりやすくなります。このほかにも、油やアルコールなど、別の液体を使って、それぞれの比重の違いを確かめてみましょう。

実験開始

4 卵をコップの中に入れる

卵をトングでコップの中に入れて、真ん中あたりでそっと離す。

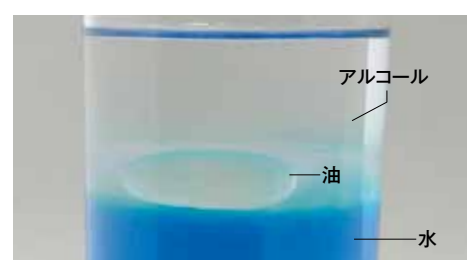
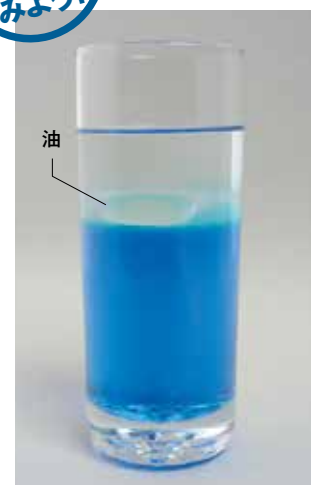


ここでも、勢いよく卵を入れると真水と食塩水が混ざってしまうので注意。



卵が水中に浮いた!

一緒にやってみよう!



水、油、アルコールもそれぞれ比重が異なる。この場合、比重の大きさは水>油>アルコールとなる。



2層に分かれているカフェラテ。コーヒーと牛乳の比重の違いによって、きれいな層ができる。

真水に食紅で色をつけてみると、食塩水との境目がはっきりわかる。



色をつけよう!

真水の上にアルコール(無水エタノールまたは消毒用エタノールなど)を注ぎ、スポイトで油を注入すると、真水とアルコールの境目あたりで油が浮く。
※写真では、真水に食紅で色をつけている。



松延 康先生
農業博士。北里大学畜産学部卒業。同大学院修了。理科教育研究フォーラム「夢・サイエンス」代表。幼稚園、小・中学校で年間50クラス以上の実験授業を行うとともに、小学校理科専科、中学校理科担当講師として学校教育の現場にも携わる。

解説

比重を計算で求め食塩水をつくってみよう

水中に卵を浮かせるには、卵よりも比重が大きい食塩水をつくれればよいのです。比重は、ものの重さを体積で割ることで求めることができます。真水の比重は1、新鮮な卵の比重は1.1です。では、水100mlに対して何gの食塩を溶かして食塩水をつくれればよいのでしょうか。親子で考え、実験してみましょう。