

卵は浮く？沈む？じっくり考えよう！！

筑波大学附属視覚特別支援学校 浜田 志津子

〔生徒一人ずつに準備するもの〕

卵，2 L ペットボトルを半分に切ったもの 3 個，500 mL ペットボトル 3 本
（空のものと，飽和食塩水入りのものと，20%の砂糖水入りのもの），湯飲み，
食塩 1 g 入りのフィルムケース，50 mL 注射器（作成 1），音声はかり（精度
2 g，足りないときは複数で使用）

T：卵を水に入れると浮く？沈む？

S：浮くよ！（何人かが同意）

T：ゆで卵を作ったとき，鍋の中の卵はどうだった？

S：浮いたと思うけど・・・

T：じゃあやってみよう。2 L 用のペットボトルをきった容器に，500 mL のペットボトルいっぱいの水を入れて，卵を静かに入れてみよう。

S：あっ！沈んだ。（写真 1 左）

T：では，今度はこのペットボトルに入った魔法の液体（実は飽和食塩水）を容器に入れ，水に入れた卵を取り出してこっちに入れてみよう。

S：あっ！浮いた。（写真 1 右）

T：どうしてだろう。この魔法の液体は何だろう。

S：食塩水だと思う。

T：ちょっと味をみてみよう。味見をしたら必ずうがいをする事。

S：やっぱ食塩水だ。すごいしょっぱい！食塩水には卵は浮くんだ！

T：魔法の液体は飽和食塩水です。食塩水なら何でも卵は浮くのかな？水に食塩を入れると食塩水ができるよね。さっき水を入れた方に，フィルムケースの食塩を入れてよく混ぜ，食塩水を作って，卵を入れてみよう。卵が浮くと思う人は？（複数挙手）

S：あれ！浮かない！味が薄いからかな？

T：塩味が濃いときは浮いたからね。では，甘い砂糖水ではどうだろう？砂糖水を入れたペットボトルを配るので卵を入れてみて下さい。

S：砂糖水でも浮いた！

写真 1



T：砂糖水でも浮いたから、どうも卵が味見をしているのではなさそうですね。

濃い食塩水とうすい食塩水では、味の他には違うことはないのかな？

S：密度かな？

T：では密度を調べてみよう。

〔方法〕

- ①空の湯飲みの質量をはかる。
- ②注射器でうすい食塩水を50 mLを取って、湯飲みに入れる。
- ③全体の質量をはかって、食塩水50 mLの質量を求め、密度を計算する。

「密度＝質量÷体積」でしたね。

- ④同様に、飽和食塩水の密度も求める。

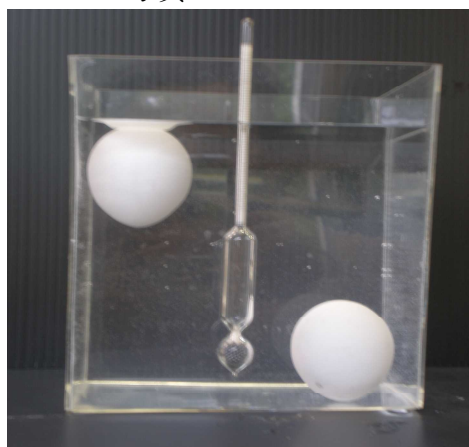
生徒達の実験結果は、0.2%のうすい食塩水は 1.0 g/cm^3 、飽和食塩水は $(58 \div 50 = 1.16)$ 1.2 g/cm^3 で、比重計によると1.165でした。生徒の感想で多かったのは「初めて自分で実験してよく分かったし、楽しかった。」でした。

写真2

追加1：写真2は64 gの新しい卵と、消費期限を2ヶ月過ぎた67 gの古い卵を同じ食塩水に入れたものです。どちらも水に入れると沈み、飽和食塩水では浮きます。この食塩水の比重は1.055です。どちらが新しい卵でしょう。

浮いた方が古い卵です。卵は時間が経つと水分が抜けて密度が小さくなります。

写真3



追加2：写真2の中央に浮いているのが比重計です。写真3は試験管で作った簡易比重計（作成2）です。写真3の左側のように水に入れて、わずかに試験管が出るようにすると飽和食塩水では、右側のようになり、はっきり違いが分かります。

作成1 50 mL注射器

生徒が自分で50 mLはかるための工夫

- ①ディスポーサブル注射器（60 mL）のピストンの指で押す部分の1カ所（ついている4枚の羽のどれかにつながる1カ所）にラジオペンチで5 mmぐらいの切り込みを入れV字にカットする。
- ②10 mLになるようにピストンを引き、①でつけた切り込みのある羽が、筒に入っている付け根のところに幅5 mm、深さ5 mm位の切り込みを入れV字にカットする。（ここに指の爪を当てピストンを押すと、注射筒の容量が10 mLになる）
- ③更に10 mL分引き、隣の羽の筒に入っている付け根のところに②と同じ切り込みを入れる。（これが20 mLである）
- ④同様に90°回転させながら、30 mL、40 mL、50 mLと切り込みを入れる。（写真4の上）

写真4



混乱しやすい生徒のためには、50 mLのところだけに切り込みがあるものを作ると良い。（写真4の下）

作成2 簡易比重計

- ①試験管に合うゴム栓の試験管に入る側の中央に錘として画鋲を刺す。
- ②①の画鋲を刺したゴム栓を試験管の口に付け、全体の質量をはかる。
- ③メスシリンダーに水を入れ、②の試験管を押し込み、増えた体積から、ゴム栓付き試験管全体の体積を求める。
- ④③の体積に相当する水の質量と②の差を求める。
- ⑤④の質量よりわずかに少ない水を①の試験管にいれ、ゴム栓をする。
- ⑥ゴム栓を下にしてメスシリンダーに入れ、試験管の底が水面すれすれになるように水の量を調整する。