

## 26

ういて、しずんで！ふしぎなお魚さかな

徳島大学理工学部機械科学コース 一宮 昌司

## 1. ねらい

水の中に物を入れるとうかぼうとする力がはたります。それとともにしずもうとする力もはたります。うく力がしずむ力よりも大きくなったり小さくなったりすると、物がういたりしずんだりします。ここではペットボトルとしょうゆ入れを使って、魚の形のうきをうかせたり、しずめたりしてみましょう。

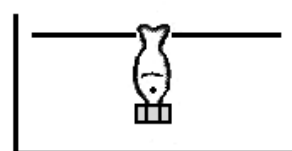


図1 しっぽが少し水から出ているくらいがよいです。

## 2. 用意するもの

- |                      |     |
|----------------------|-----|
| ① ペットボトル (500ml くらい) | 1 本 |
| ② 魚の形のしょうゆ入れ         | 1 個 |
| ③ ナット (穴の直径が6mm くらい) | 1 個 |
| ④ 大きなコップまたは洗面器       | 1 個 |



## 3. やりかた

- 魚の形のしょうゆ入れのふたをはずし、口にナットを回してつけます。これがうきになります。
- 水の中に①の魚をひたします。魚をつまんで空気のあわを少し出します。水が魚の中に少し入ります。手をはなしたら、魚のしっぽが少し水面から出てうかぶようになるまで(図1)、空気の量をちょうせつします。
- ペットボトルに魚を入れてから、水をいっぱい入れて、きつくふたをします。(図2)
- ペットボトルを手でつかんで力を入れると魚がしずみ、手をはなすと魚がういてきます。(図3)



図2 魚を入れてから、水をいっぱい入れ、きつくふたをします。

## 4. なぜういたりしずんだりするのでしょうか

- ペットボトルをつかむと中の魚に力が伝わります。魚の中の空気がこの力に押されて体積(かさ)が小さくなります。そのため、水がよけいに魚の中に入ってきて、魚が重くなるのです。
- ところで魚がうかぼうとする力は、魚が押しのかけた分の水の重さなのです。つまり水がよけいに魚の中に入ってきた分だけ、魚が押しのかけた水の体積もへり、うかぼうとする力は逆にへります。

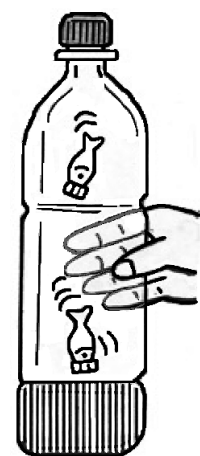


図3 ペットボトルを手でつかむと魚がしずみ、手をはなすと魚がういてきます。

## 5. 参考になる資料

ケニス株式会社 おもしろ科学実験 <http://www.kenis.co.jp/solution/experiment/> (図もここからとらせていただきました。)