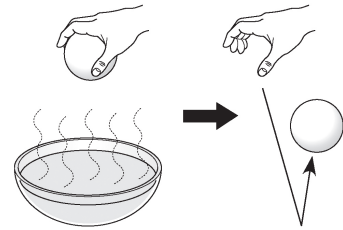


## 空気が膨らむ向き・水の温度と体積

## 空気が膨らむ向き

空気の体積全体が大きくなったととらえられず、特定の方向（例えば上）にのみ空気が動くとか膨らむといったイメージをもつ児童がいます。へこんだゴムボールなどを用いて、空気の膨らみ方は一様であるというイメージをもたせましょう。



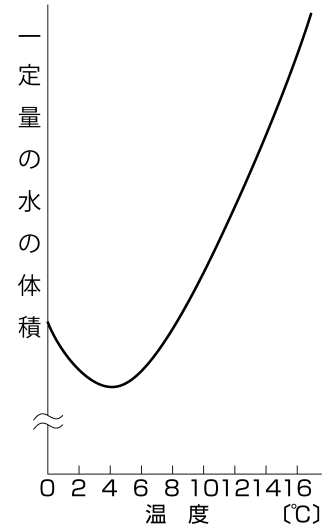
ボールを湯につける。  
(やけどに気をつける。)

弾ませてみる。

## 水の温度と体積

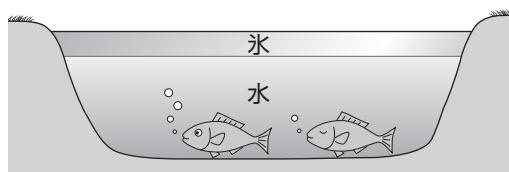
温度による水の体積変化は、空気などの気体と比べてずっと小さいものです。そのため、水の体積変化を調べる実験では、観察しやすくするために、断面積の小さいガラス管を使います。このくふうを児童に気づかせるためには、太さの異なるメスシリンダーや試験管に同じ体積の水を注いで、水面の高さを見比べさせたり、棒温度計を見せたりするとよいでしょう。

一般に、液体の温度を上げると体積が大きくなり、温度を下げると体積が小さくなりますが、水は例外で、4℃(厳密には3.98℃)以下になると逆に体積が大きくなります。右の図は、そのようすをグラフで表したものです。



つまり、水は4℃で密度が最大になるので、池などでは、冬に水が冷やされると、底のほうに4℃の水が沈み、0℃の水は水面付近にたまるので、水は、水面近くから凍り始めます。さらに、氷の密度は水より小さいので、沈むことはないというわけです。

●氷が水より軽いから…



池は水でふたをされ、底のほうの温度は変わらない。

