

ふわふわボール

(元) 公立鳥取環境大学 (鳥取県) 足利 裕人



個人出展

●どんな実験なの？

空気や水などの流体は、流れが速いほど圧力が下がります。したがって、せまいところを通過する流体や、物体の曲面にそって曲げられた流体は、その部分の圧力が下がり、物体を吸い寄せます。この実験では、三角錐のろうと (図3) にストローをさし、発泡ポリスチレンのボールに空気を送ります。ボールと、ろうととのすきまがせまいときと、広いときとで、ボールがどのような動きをするか、実験しましょう。

●実験のしかたとコツ

【用意するもの】

発泡ポリスチレンのボール (直径2cm)、曲がるストロー (直径6mm)、ろうと (3D プリンタで作製)

【実験のしかた】

実験の前に、ボールに油性ペンで模様を描き、ボールの回転が観察しやすいようにします。

実験1: ストローの先をろうとの底に合わせたとき

- (1) ろうとの底とストローの先を合わせます。
- (2) ボールを入れて吹いたまま、ろうとを下にむけてみましょう。このとき、ボールはしっかりろうとにくっついて落ちません。

原理: 図1のようにボールとろうとのすきまはせまいので、空気の流れが速くなり、すきまの気圧が下がって、大気圧によってボールはろうとに押しつけられます。

実験2: ストローの先をろうとの底から出したとき

- (1) ろうとの底より、ストローの先を 0.5cm ~ 1cm 程度出します。
- (2) ストローを吹くと、ボールはふわふわと浮上します。ボールがろうとの上空から逃げないように、吹く強さを練習しましょう。
- (3) ボールが左右に揺れても、ストローから出る空気の流れに引き寄せられて空中に安定してとどまります。
- (4) ろうととストローを斜めにしても、ストローの向きをのばした線上にボールは安定してとどまることがわかります。

原理: 空気が球の表面に沿って曲げられることで、ストローからの空気の側の気圧は大気圧より低くなり、反対側の大気圧に押されて、空気の流れの中心に、ボールを戻そうとする力が生まれます。

●気をつけよう

慣れてくると、ふわふわとボールを浮上させながら歩くこともできますが、周りに人がいない室内で練習しましょう。

●もっとくわしく知るために

ふわふわボールの構造や実験のしかたなどのくわしい解説や原理は、以下の URL や書籍に記載されています。

「ashiさんの部屋」 URL: <http://hal.ne.jp/ashi3/qtaro/science/fuwafuwa/fuwafuwa.htm>
流れの不思議、BLUEBACKS、日本機械学会編、石綿良三他著、講談社、p.106,132

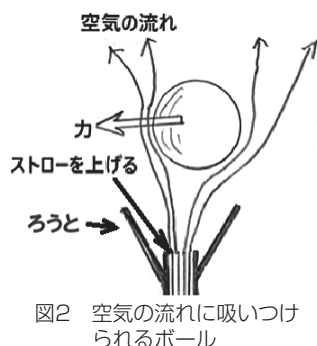
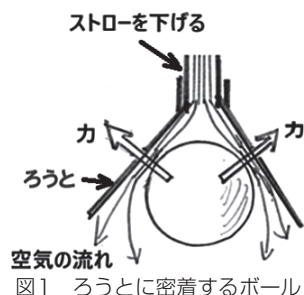


図3 ろうとの写真