

# 面を押す力 ～圧力～

## 実はすごいぞ！紙コップ

教科書の写真を見てみよう。紙コップの上に人が…？これはいったいどういうことだろうか？



ちなみに紙コップ1個では約10kgまでは支えられます。

体重が50kgの人が乗った場合、1個の紙コップにかかる重さは？

紙コップが10個のとき

紙コップが5個のとき

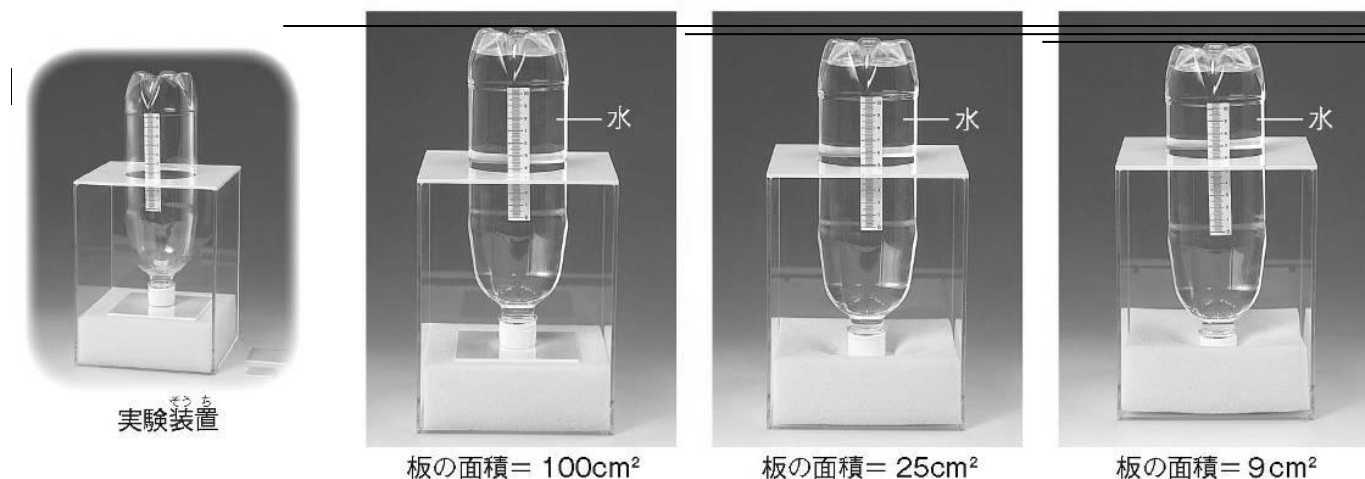
→

→

紙コップがつぶれないのは、力が（ ）はたらいっているからである。

## スポンジのへこみ具合の違いは？なぜ？

水を入れたペットボトルをスポンジにのせ、ペットボトルがスポンジを押す面積を変えるとスポンジのへこみ方がどう変わるか、下の実験のようにして調べてみよう。



この実験をもとにして考えてみよう。

1. ペットボトルがスポンジを押す面積を小さくすると、スポンジのへこみ方はどのようになるか。

つまりスポンジのへこみ具合は接する面の大きさによって違う。

面積が大きい → へこみは（ ） 面積が小さい → へこみは（ ）

2. なぜ1のようになるのだろうか。

## 圧力（あつりょく）とは？

これらの実験からわかるように、同じ大きさの力でも、力がはたらく面積が（ ）ほど、スポンジのへこみ方は（ ）なる。

これは、（ ）にはたらく力が大きくなるからである。

そこで、面を押す力のはたらきを表すために、一定面積（ $1\text{m}^2$ ）あたりの面を（ ）に押す力の大きさをうい、これを（ ）という。

単位はニュートン毎平方メートル（記号 $\text{N}/\text{m}^2$ ）やパスカル（記号 $\text{Pa}$ ）を使う。

# 圧力を計算で求めてみよう。

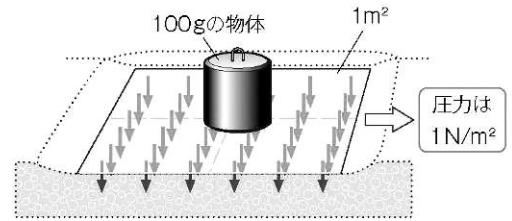
圧力は単位面積あたりの力なので、力の大きさを面積で割ればよい。

圧力  $[N/m^2]$  = \_\_\_\_\_

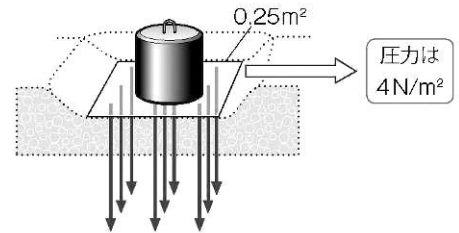
ちなみに  $1N/m^2 = 1Pa$

練習問題 100gの物体を面積の違う板の上にのせた。  
それぞれの場合でスポンジにかかる圧力を求めなさい。

① 底面積が  $1m^2$  のとき



② 底面積が  $0.25m^2$  のとき



ヒント 前ページの実験で、板の面積が  $100cm^2$  の場合は、水を入れた 1L のペットボトルが  $1000g$  のとき、圧力は次のようにして求められる。

- $1000g$  のペットボトルにはたらく重力は  $10N$
- $10000cm^2 = 1m^2$  だから  $100cm^2 = 0.01m^2$

したがって、

$$\text{圧力} = \frac{10N}{0.01m^2} = 1000N/m^2$$

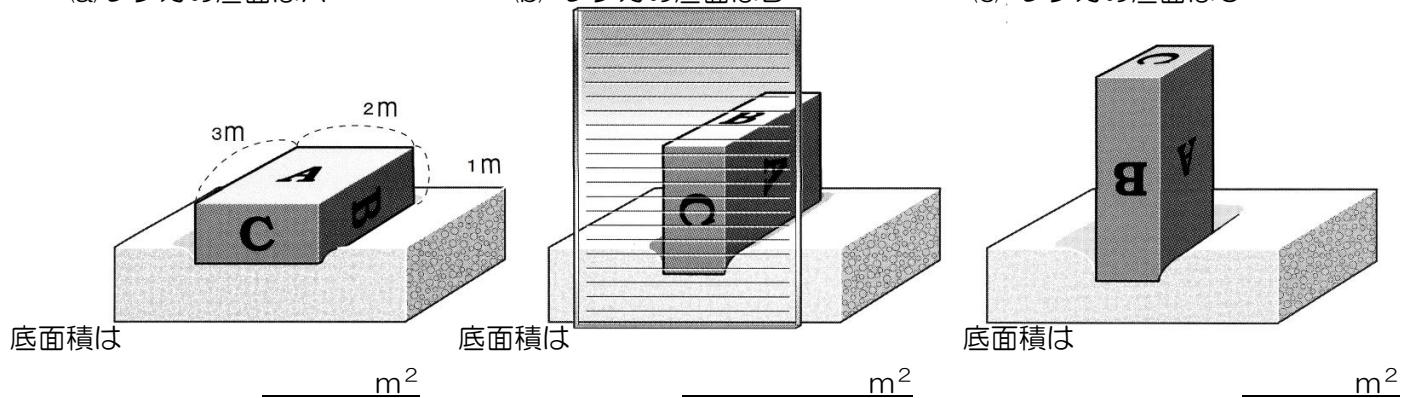
となる。

練習問題 10kgのブロックをスポンジの上に置きました。それぞれの場合での圧力を求めなさい。

(a) レンガの底面はA

(b) レンガの底面はB

(c) レンガの底面はC



(a) の場合

(b) の場合

(c) の場合

※圧力は同じ力がはたらいていても、はたらく面積が小さいほど圧力は ( ) なる。

1年 組 番 氏名 \_\_\_\_\_