

2. 大気圧と圧力

(1) 圧力

**圧力**

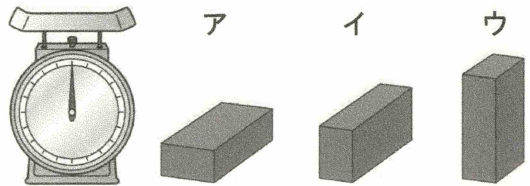
…単位面積(1 m<sup>2</sup>)あたりに垂直にはたらく力の大きさ(N)(単位 Pa)

$$\text{圧力 [ Pa ]} = \frac{\text{面を垂直におす力 [ N ]}}{\text{力がはたらく面積 [ m^2 ]}}$$

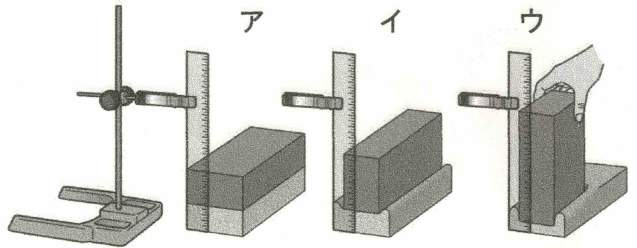
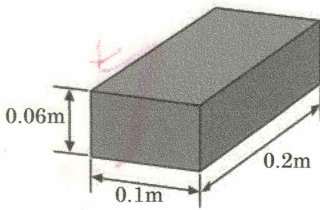
※圧力の単位は  $\text{N/m}^2$  でも表せる。  $1 \text{ Pa} = 1 \text{ N/m}^2$

(実験) レンガがスポンジを押す力

① レンガの押す力を調べる。  
置き方を変えてばねばかりにのせる。



② レンガの底面積を調べる。



③ レンガの置き方を変えて、スポンジのへこみを調べる。

	ア	イ	ウ
レンガの質量 [ g ]	3000	3000	3000
レンガが押す力 [ N ]	30	30	30
レンガの底面積 [ m <sup>2</sup> ]	0.020	0.012	0.006
スポンジのへこみ [ mm ]	6	10	20
スポンジの受ける圧力 [ Pa ]	1500	2500	5000

<結果からわかること>

① 置き方を変えても、押す力は 変わらない。

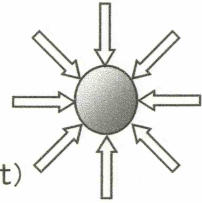
② スポンジのへこみは底面積が 小さい ほど 大きく なる。

→ 圧力の大きさは 面を垂直に押す力 に 比例 し、  
力がはたらく面積 に 反比例 する。

(2) 大気圧

**大気圧**

…上についている空気の重さによる圧力。  
すべての方向からはたらく。



海拔0mの海面1㎡の上にある空気の質量は約 10000 kg (10t)

つまり、海面1㎡あたりにはたらく空気の重力は約 100000 N

よって、海面上の大気圧は 100000 N/㎡ = 100000 Paとなる。

※これは1cm<sup>2</sup>で考えると 10 N/cm<sup>2</sup>となり、(1 kgの重力)

気象情報で使う気圧の単位はhPa (100 Pa = 1hPa)である。

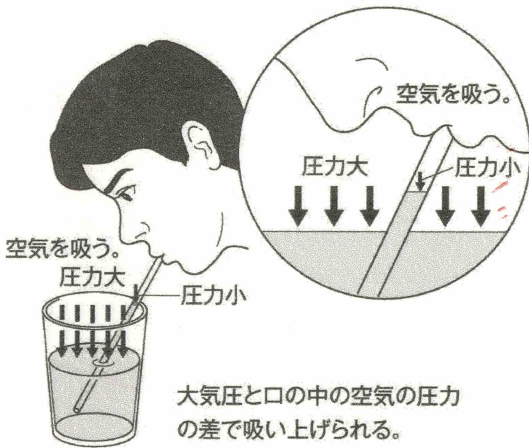
この高度0mにおける標準的大気圧を1気圧とし、1気圧 = 1013 hPa (1013.25)

○お菓子の袋が山頂ではパンパンに膨らんだのはなぜ？

⇒上にある空気が少ない山頂は気圧が 低い から。



○ストローで液体が飲めるのはなぜ？



※上からポンプで水をくみ上げることができる

高さは最大 10 mである。

○いろいろな単位の1気圧 (1atm)

$$1 \text{ 気圧 (1atm)} = 1013.25 \text{ hPa} = 100000 \text{ N/㎡}$$

$$= 760 \text{ mmHg} = 10342 \text{ mmH}_2\text{O}$$

約 10m

