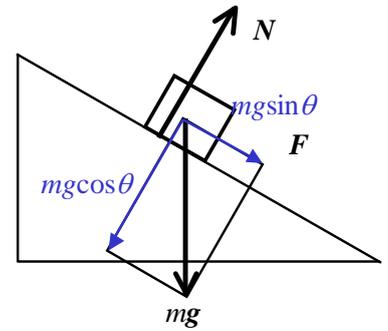


垂直抗力の原理

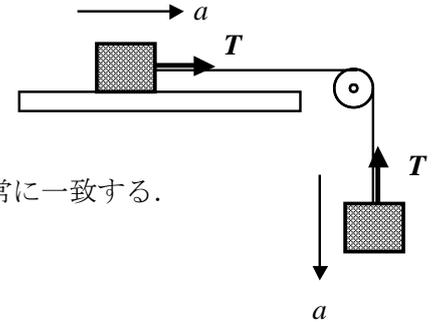
1. 面に物を置くと、必ず垂直抗力が発生する。
2. 垂直抗力は必ず面に垂直な方向、物体を押し出す力である。
3. 垂直抗力の大きさは、物体を面に押しつける力(重力の場合が多い)と必ずつりあう。



ひもの原理

ひもは伸びず、軽く、常に張られていると考えると、

1. ひもの両端には等しい張力 T が働いている。
2. ひもの張力はかならずひもの方向である。
3. ひもの両端につけられた物体の運動(加速度, 速度, 位置変化)は常に一致する。



摩擦の法則

1. 全般のルール

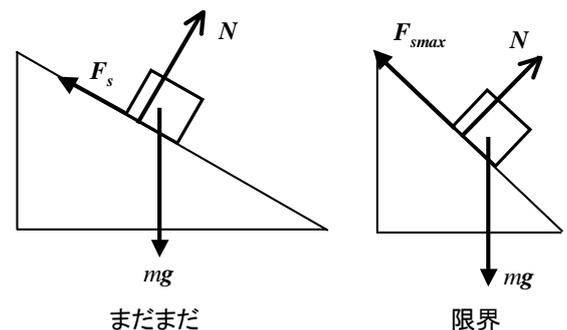
- a. 摩擦力は必ず面に水平に働く。
- b. 摩擦係数 μ が定義されており、摩擦力は μ と垂直抗力 N の積で表される。ただし、適用するときは下のルールを良く読む。

2. 静止摩擦(物体が動いていないときのルール)

- a. 摩擦力 F_s の大きさはすぐにはわからない。そもそも値は一定でない。
- b. 摩擦力 F_s の大きさを知るには、力のつりあいを考え、面に平行、かつ物体が静止するような大きさを決める。従って物体が静止しているときは、まず力の釣り合いを求めること。
- c. 摩擦力 F_s の大きさには限界がある。最大静止摩擦力 F_{smax} は

$$F_{smax} = \mu_s N \quad (1)$$

で表され、これを越えると物体は動き出す。 μ_s を「静止摩擦係数」という。



3. 動摩擦(物体が動いているときのルール)

- a. 摩擦力 F_k の大きさは一定である。これは、物体の運動速度によらない。
- b. 摩擦力 F_k は

$$F_k = \mu_k N \quad (2)$$

で表され、 μ_k を「動摩擦係数」という。従って物体が動いているときはまず N を求めること。

