

○ 運動方程式

ニュートンは1687年に、「運動の3つの法則」についてまとめました。



**第一法則** ( )

物体に力がはたらかないか、はたらく力がつりあっているとき(合力が0)、静止している物体は静止を続け、運動している物体は等速直線運動をつづける。

**第二法則** ( )

物体に生じる加速度はたらく力に比例し、質量に反比例する(実験結果より)。

$$a = k( ) \quad ※ k \text{ は比例定数}$$

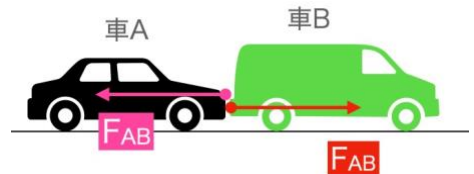
ここで、 $k = 1$  になるように、 $1\text{kg}$  の物体を加速度  $1\text{m/s}^2$  で運動させるのに必要な力  $F$  を  $1\text{[N]}$  と決めると、

$$a = ( ) \rightarrow ( )$$

これを( )といいます。力と加速度はベクトル量なので、 $m\vec{a} = \vec{F}$ と表記できます。

**第三法則** ( ) 復習

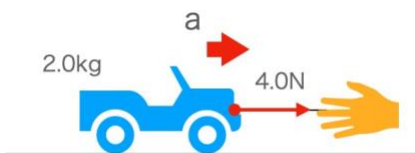
物体Aから物体Bに力F(作用力)がはたらくとき、物体Bから物体Aにも同一直線上で逆向きに同じ大きさの力(反作用力)がはたらく。



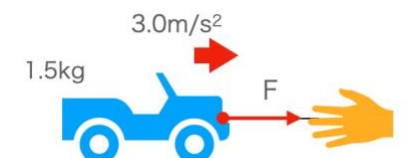
それでは、運動方程式を使ってみよう!

**問題** 次の各問に答えなさい。

(1)  $2.0\text{kg}$  の台車に  $4.0\text{N}$  の力を加えた。物体の加速度を求めなさい。



(2)  $1.5\text{kg}$  の台車にある力を加えて、 $3.0\text{m/s}^2$  で運動させた。この力は何Nか。



(3) 4.0kg の台車に次のように2つの一定の力を加え続けた。どのような運動をするか。



ポイント 運動方程式の右辺には (            ) を代入する

(4) 1.0kg の台車に次のように2つの一定の力を加え続けたところ、台車は静止の状態を続けた。力  $F$  の大きさを求めなさい。

