

## 物理量の単位

グラムやクーロンやメートルや秒を単位と呼ぶ。グラムを $[g]$ , クーロンを $[C]$ , メートルを $[m]$ , 秒を $[s]$ と書くことがある。質量、電荷、長さ、といった語は厳密には定義されないが、敢えて言うなら、質量とは $\{m \text{ グラム} \mid m \in \mathbb{R}_+\}$ の元のこと、電荷とは $\{q \text{ クーロン} \mid q \in \mathbb{R}\}$ の元のこと、時間的な長さとは $\{t \text{ 秒} \mid t \in \mathbb{R}_+\}$ の元のこと、空間的な長さとは $\{l \text{ メートル} \mid l \in \mathbb{R}_+\}$ の元のことだ。グラムは質量の単位、クーロンは電荷の単位、メートルは長さの単位、秒は時間の単位と呼ばれる。速さの単位を $[m/s]$ と書く。1  $[m/s]$ とは秒速1 メートルのことだ、すなわち1  $[m/s]$ を1秒間持続すれば1 メートル進む。3  $[m/s]$ を1秒間持続すれば3 メートル進む。直線運動に限って言えば、速さの変化の速さを「加速度の大きさ」と呼ぶ。加速度には大きさの他に向きがある。直線運動では、速さが減少する場合には加速度の向きは移動の向きと反対で、速さが増加する場合には加速度の向きは移動の向きと同じだとされる。加速度の大きさの単位は $[m/s^2]$ だ。1  $[m/s^2]$ とは、直線運動でその大きさの加速度を1秒間持続すれば速さが1  $[m/s]$ だけ増加または減少するような加速度の大きさのことだ。3  $[m/s^2]$ を1秒間持続すれば速さの変化は3  $[m/s]$ となる。ただし、これは途中で移動の向きが変わらない場合の話だ。直線運動で3  $[m/s^2]$ を1秒間持続したら途中で運動の向きが変わってしまった、という場合には、まず最初の $x$ 秒で速さが $3x [m/s]$ だけ減少して0  $[m/s]$ となり、残りの $1-x$ 秒で速さが0  $[m/s]$ から $3(1-x) [m/s]$ まで増加するから、最初と最後の速さの和が3  $[m/s]$ となる。回転運動の速さは角速度で表される。 $[1/s]$ や $[度/s]$ が角速度の単位として用いられる。 $\pi [1/s]$ の角速度を1秒間持続すれば180度回転する。 $1 [度/s]$ の角速度を1秒間持続すれば1度回転する。単位には、この他に電場の強さの単位 $[V/m]$ や、磁場の強さの単位 $[A/m]$ がある。 $[V/m]$ をボルト毎メートルと読む。 $[A/m]$ をアンペア毎メートルと読む。知らなくても良いが、知っている人のために以下では、これらの単位と本書との関係も挙げておく。 $\forall n \in \mathbb{N}; 10^{-n}$ は $1/(10^n)$ を意味する。