

## 5章 運動の法則

### §5.1 古典力学序論, §5.2 力の概念

- 用語の整理:
  - 相互作用 力
  - 遠隔作用 接触しないで作用する力
  - 近接作用 接触して作用する力、「場」が及ぼす力
- 力の種類：(1) 万有引力 (2) 電磁気力 (3) 強い相互作用 (4) 弱い相互作用
- フックの法則：バネの伸びは作用した力の大きさに比例する

### §5.3 ニュートンの第一法則と慣性系

物体は正味の外力を受けない限り、静止している物体は静止しつづけ、運動している物体はその速度を保つ

- 慣性系：ニュートンの第一法則が成り立つ座標系  
第一法則は「この世の中に慣性系があると考えましょう」と読むことができる。

### §5.4 慣性質量, §5.5 ニュートンの第二法則, §5.6 重量

物体の加速度はそれに作用する力に比例し、その質量に反比例する。

- 質量と重量の違いに注意！
- 重量： $W = mg$

### §5.7 ニュートンの第三法則

二つの物体 1,2 が互いに力を及ぼすとき、物体 1 が物体 2 に及ぼす力 ( $F_{21}$ ) は、物体 2 が物体 1 に及ぼす力 ( $F_{12}$ ) と大きさが同じで向きが逆である。

### §5.8 ニュートンの法則の適用例, §5.9 摩擦力

名称	大きさ	向き
重力	$mg$	鉛直下向き
バネの力	$kx$ ( $k$ :バネ定数, $x$ :変位)	つり合いの位置へ戻す向き
張力	(つり合いや運動から決める)	紐(糸)が伸びる向き
垂直抗力	(つり合いや運動から決める)	接触面に垂直
(静止) 摩擦力	(上限:静止摩擦係数 × 垂直抗力の大きさ)	接触面に平行, 相対運動を止める向き
(動) 摩擦力	動摩擦係数 × 垂直抗力の大きさ	接触面に平行, 相対運動を止める向き