

## 9 章 運動量と衝突

---

### §9.1 運動量と力積

- 力積：運動方程式の力の項を時間で積分したの。ベクトル量の一つ
  - 運動量：(質量) × (速度) ... ベクトル量の一つ  
運動量の変化は力積に等しい。： 運動方程式の積分形
  - 撃力：非常に短い時間に、他の力よりも非常に大きい力。 撃力近似
- 

### §9.2 運動量の保存 / §9.6 質量中心 / §9.7 運動量の保存

- 質量中心：重心。位置の平均。連続体の場合は積分で表す。
  - 全運動量：  $\{(質量) \times 速度\} = ( (質量)) \times (質量中心の速度)$
  - 運動量の保存：運動方程式 + 作用反作用の法則 運動量の合計が一定
  - 質量中心の運動：全外力で質量の合計が重心にあるとして考える。
- 

### §9.3 衝突 or 散乱 / §9.4 1次元の衝突 / §9.5 2次元の衝突

- 弾性衝突：エネルギーが保存される衝突  
1次元の場合には相対速度の大きさが保存される。
- 非弾性衝突：エネルギーが保存されない衝突
- 完全非弾性衝突：衝突後に一体になってしまう衝突
- 方程式と未知数の数 (弾性衝突の場合。衝突前の速度がわかっている場合。)
  - 1次元の衝突：方程式 2, 未知数 2
  - 2次元の衝突：方程式 3, 未知数 4
  - 3次元の衝突：方程式 4, 未知数 6  
2次元、3次元の場合には、一般に衝突後の運動は衝突前だけのパラメタで決まらない。