6 章 円運動など

---

§6.1 等速円運動

- 登場する物理量：加速度の大きさ a, 速さ v, 半径 r, 角速度 ω, 周期 T
  速さと角速度：$v = r\omega$
  周期 T の定義：$T = 2\pi r/v$
  周期と角速度：$\omega = 2\pi/T$
  加速度：$r\omega^2 = v\omega = v^2/r$

---

§6.2 非等速円運動

- 運動の記述
  $$x = r\cos(f(t)),\ y = r\sin(f(t))$$
  としたときに、速度や加速度はどうなるだろうか。計算してみる。また、$f(t) = \omega t$ としたときに等速円運動になるか、確かめてみる。
  理論的な計算ができたところで、その結果を「解釈」してみることを試みる習慣をつけよう。

---

§6.3 加速している座標系で観測される運動

- 運動の記述
  $$\boldsymbol{x}' = \boldsymbol{x}_i - \boldsymbol{x}_m(t)$$
  慣性系からみた位置ベクトルが $\boldsymbol{x}_i$ のとき、非慣性系から観察する。する非慣性系での位置ベクトルを $\boldsymbol{x}'$ となる。その差を $\boldsymbol{x}_m(t)$ で表す。これを時間で微分することにより、慣性力の項を得る。
  $$\frac{d^2\boldsymbol{x}'}{dt^2} = \frac{d^2\boldsymbol{x}_i}{dt^2} - \frac{d^2\boldsymbol{x}_m(t)}{dt^2}$$
- 慣性力 (みかけの力)
  非慣性系で観察することにより現れるみかけの力。遠心力やコリオリ力がある。

---

§6.4 抵抗力がある場合の落下運動

- 速度に比例する抵抗力がある場合の運動方程式
  $$m\frac{dv}{dt} = mg - bv$$
- 速度の 2 乗に比例する抵抗力がある場合の運動方程式
  $$m\frac{dv}{dt} = mg - \frac{1}{2}C_\rho A v^2$$
- 終端速度 (Terminal Velocity)
  加速度をゼロとして得られる速度
- 微分方程式
  解くべき関数の微分を含んだ式