

運動方程式から力積へ

質量 m の物体が一定の外力 f を時間 Δt 受け、その速度が v_1 から v_2 に変化したとき、

$$\text{物体の加速度を } a \text{ とすると、 } a = \frac{v_2 - v_1}{\Delta t} \quad \dots \textcircled{1}$$

$$\text{物体の運動方程式： } ma = f \quad \dots \textcircled{2}$$

①, ②より、

$$m \cdot \frac{v_2 - v_1}{\Delta t} = f$$

よって、

$$mv_2 - mv_1 = f\Delta t$$

運動量変化と力積の直感的理解

物体の速度を変える効果は物体の運動方向の外力の大きさに比例することは明らか。

外力が同じ場合、その効果は外力を加えた時間に比例することも明らか。

よって、物体の速度を変える効果は、「外力×時間」に比例する。