

## ② 等加速度直線運動

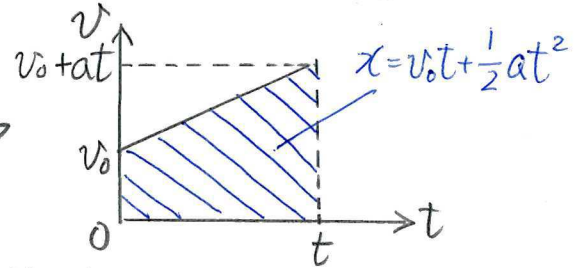
導き方

(1) 3つの公式

(a)  $v = v_0 + at$  ← 加速度の定義から  $a = \frac{v - v_0}{t}$

(b)  $x = v_0 t + \frac{1}{2} at^2$  ←  $v-t$  グラフから  
 ↑ 変位

(c)  $v^2 - v_0^2 = 2ax$  ← (a)より  $t = \frac{v - v_0}{a}$  として (b) へ代入

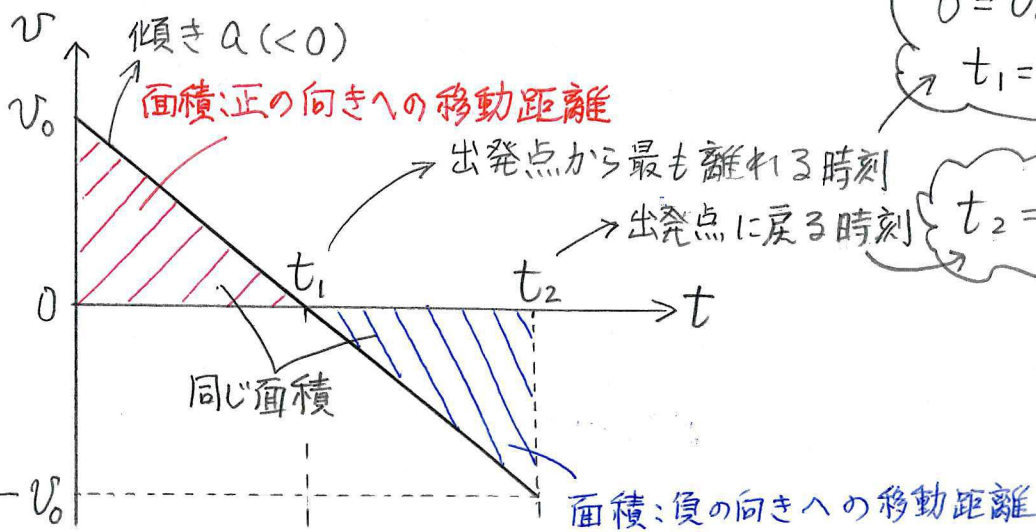


別の導き方

(b) 平均速度  $\times t \Rightarrow \frac{v_0 + v}{2} \times t = \frac{v_0 + v_0 + at}{2} \times t = v_0 t + \frac{1}{2} at^2$

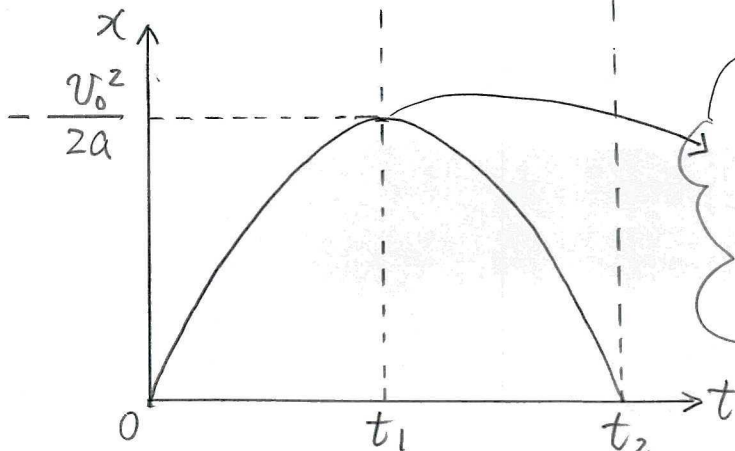
(2) 負の加速度 ( $a < 0$ ) の扱い

$v-t$  グラフで見ると



$0 = v_0 + at_1$  より  
 $t_1 = -\frac{v_0}{a}$

$t_2 = 2t_1 = -\frac{2v_0}{a}$

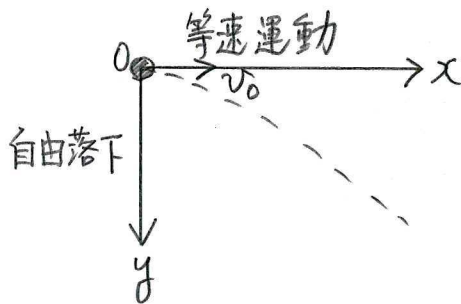


$x = v_0 t + \frac{1}{2} at^2$  より  
 $v_0 \times \left(-\frac{v_0}{a}\right) + \frac{1}{2} a \times \left(-\frac{v_0}{a}\right)^2$   
 $= -\frac{v_0^2}{a} + \frac{1}{2} \frac{v_0^2}{a} = -\frac{v_0^2}{2a}$

- (3) (a) 自由落下 鉛直下向きに  $y$  軸  $v_0 = 0$   $a = g$   
 (b) 鉛直投げ下し //  $a = g$   
 (c) 鉛直投げ上げ 鉛直上向きに  $y$  軸  $a = -g$

等加速度直線運動	自由落下	鉛直投げ下し	鉛直投げ上げ
$v = v_0 + at$	$v = gt$	$v = v_0 + gt$	$v = v_0 - gt$
$x = v_0 t + \frac{1}{2} at^2$	$y = \frac{1}{2} gt^2$	$y = v_0 t + \frac{1}{2} gt^2$	$y = v_0 t - \frac{1}{2} at^2$
$v^2 - v_0^2 = 2ax$	$v^2 = 2gy$	$v^2 - v_0^2 = 2gy$	$v^2 - v_0^2 = -2gy$

(d) 水平投射



(e) 斜方投射

