

186 テーマ 波の式

作り方

- ① $y(0, t)$ の $y-t$ グラフを作る,
- ② 位置 x でのずれを式に組み込む
 - $v > 0 \Rightarrow x=0$ よりおくれる. $\rightarrow v <$
 - $v < 0 \Rightarrow x=0$ よりはかいかい \rightarrow たす.

ただ解くなら

$y(0, t)$ の式が与えられているので
STEP ②の「ずれを組み込む」だけをする
すればよい.

位置 x では $y(0, t)$ より $\frac{x}{v}$ [s] おくれるので
 $y(0, t) = A \sin \frac{2\pi}{T} t$ から $\frac{x}{v}$ おくれた式を作ればよい

$$\begin{aligned} y(x, t) &= y\left(0, t - \frac{x}{v}\right) \\ &= A \sin \frac{2\pi}{T} \left(t - \frac{x}{v}\right) \quad \text{+ (1)} \\ &= A \sin 2\pi \left(\frac{t}{T} - \frac{x}{vT}\right) \\ &= A \sin 2\pi \left(\frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda}\right) \quad \text{+ (2)} \\ &= A \sin 2\pi \left(\frac{t}{\frac{\lambda}{v}} - \frac{x}{\lambda}\right) \\ &= A \sin 2\pi \left(\frac{vt - x}{\lambda}\right) \quad \text{+ (3)} \end{aligned}$$

186 続き

波のイメージを持つためには、 $y-x-t$ 立体グラフを書こう。

問題文の $y(0,t) = A \sin \frac{2\pi}{T} t$ は $x=0$ の $y-t$ グラフ

