

ドップラー効果

ポイント

- ・ 公式は覚えておく

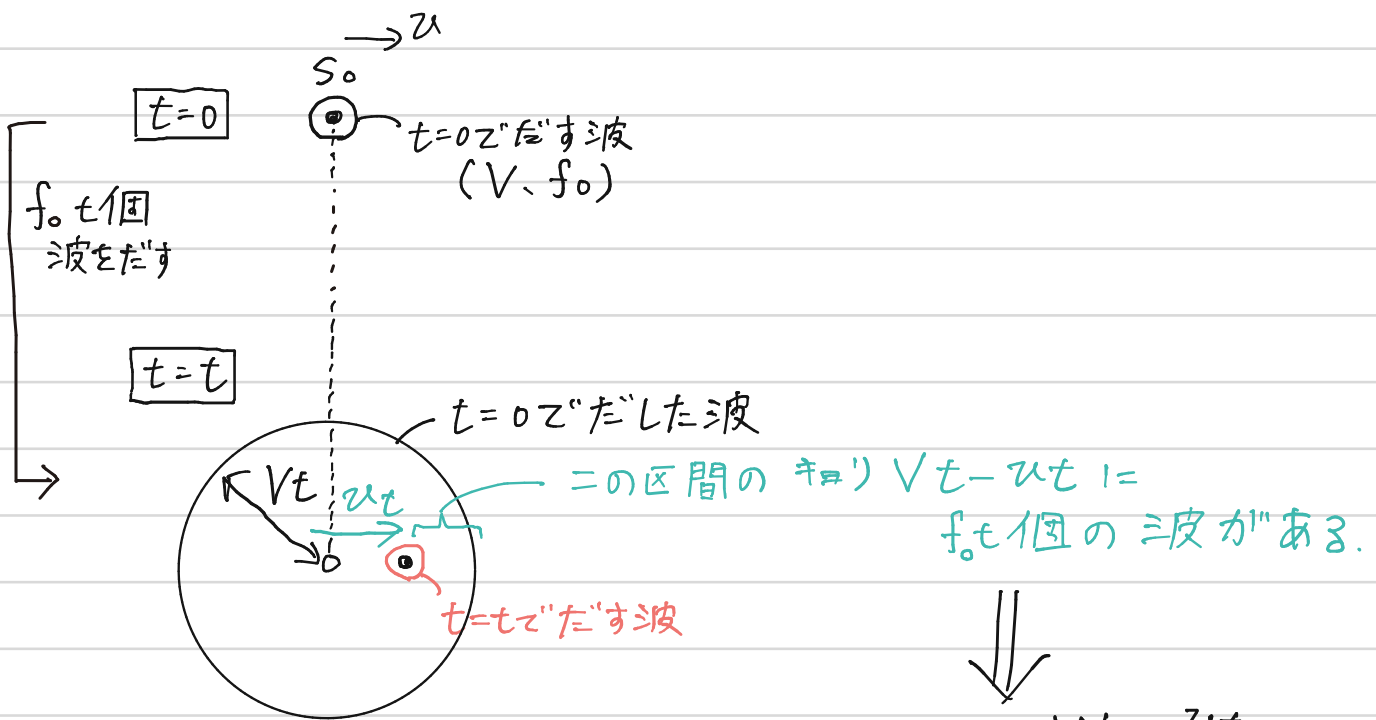
$$f = \frac{V \pm v_o}{V \pm v_s} f_0$$

← v_o (観測者の速度)
 v_s (音源の速度)

- ・ 近づくと音は高くなり、遠ざかると音は低くなる。
- ・ 入が変わるのは音源が動くとき
- ・ V は音源が動いても変わらない

193

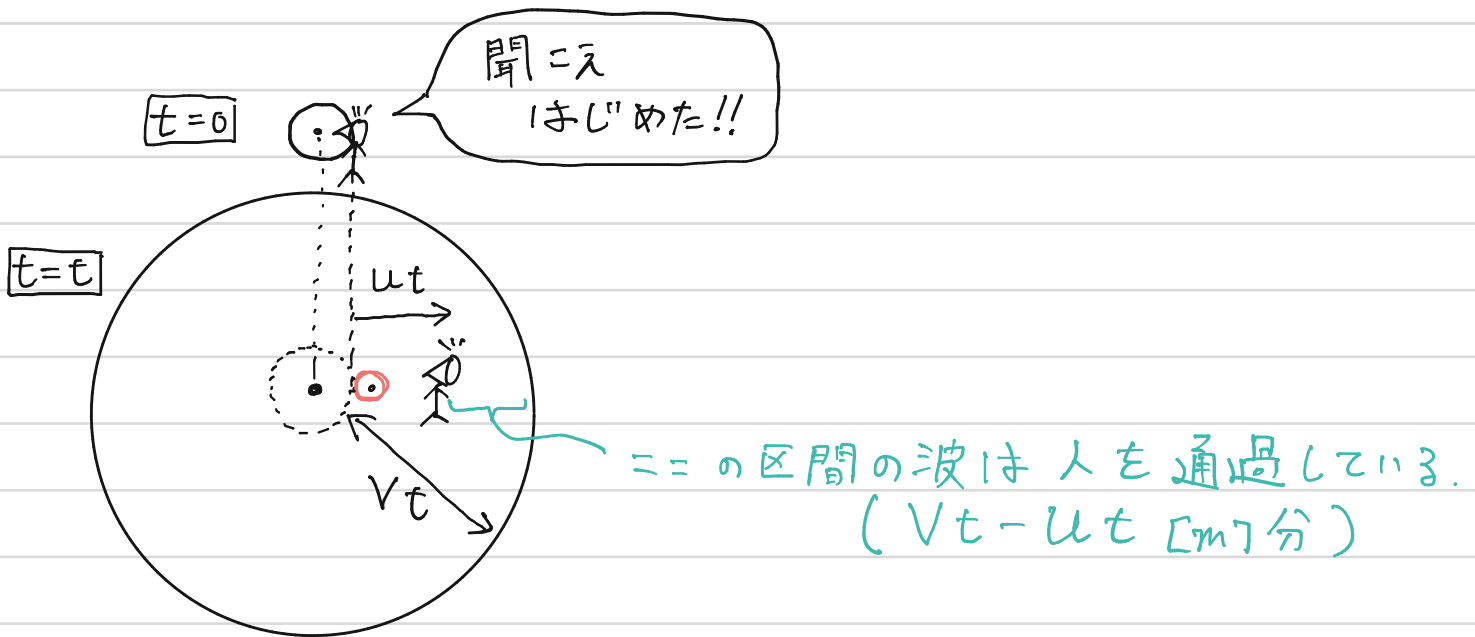
(1) 上からみる



$$\lambda = \frac{Vt - vt}{f_0 t} = \frac{V - v}{f_0} \quad (A)$$

193 続き

(2) 上からみる



t 秒間で人が聞いた波の個数は

$$(\text{個数}) = \frac{Vt - ut}{\lambda}$$

1秒で聞いた個数が f

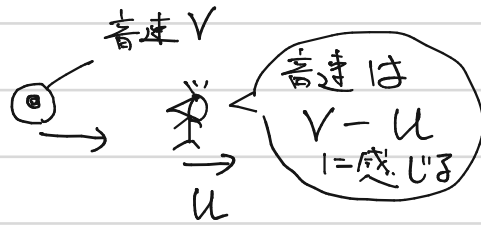
$$f = \frac{(\text{個数})}{t} = \frac{\frac{Vt - ut}{\lambda}}{t} \\ = \frac{V - u}{\lambda} \quad \# (1)$$

(1) の λ を $\frac{v}{f}$ として

$$f = \frac{V - u}{\frac{v}{f}} = \frac{V - u}{v - u} f \quad \# (2)$$

193 続き

※ 観測者がラズク際は「見かけの音速」の考え方も重要



↓

波の式 $v = f \lambda$ より

$$V - u = f \lambda$$

$$f = \frac{V - u}{\lambda} \text{ とかける.}$$

※(1)