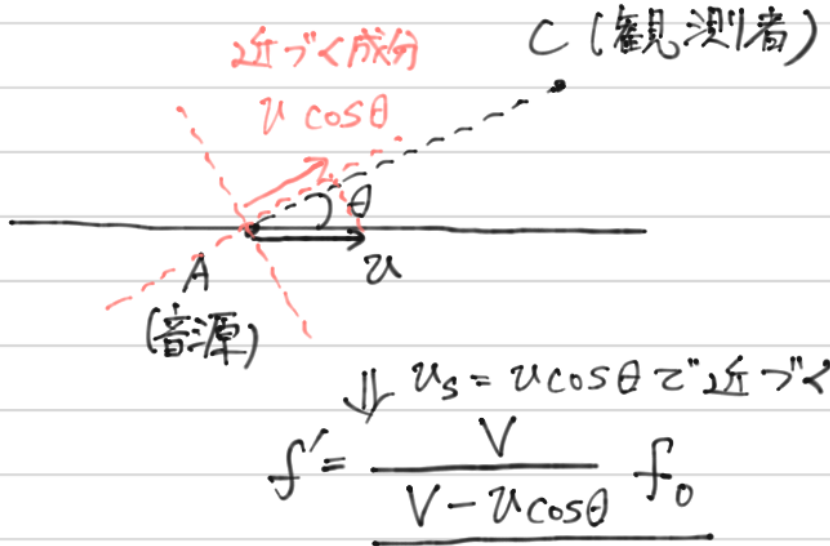
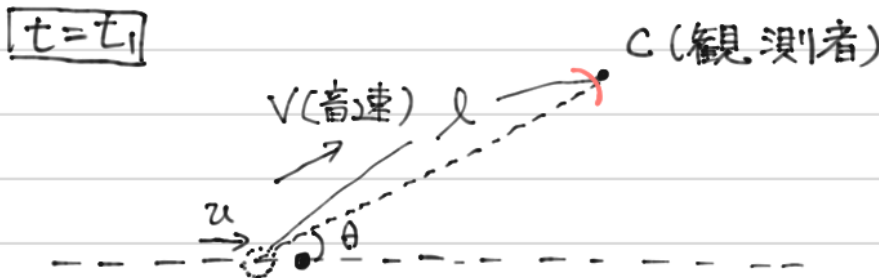
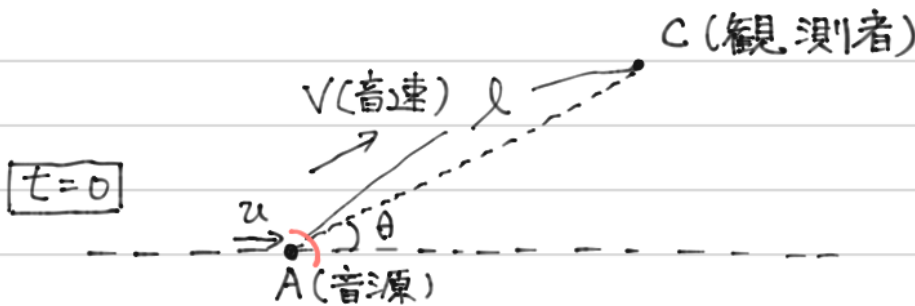


219 斜めドップラー

※ f をだすだけなら、音源と観測者に車をとる



このようになる理由を考える問題である



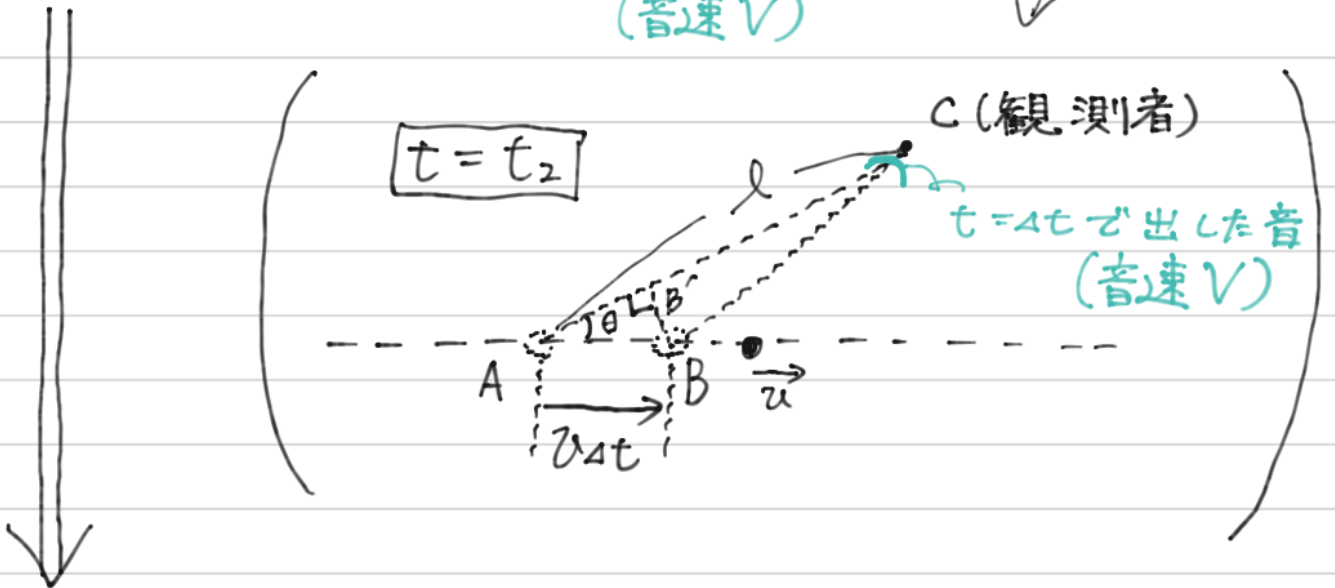
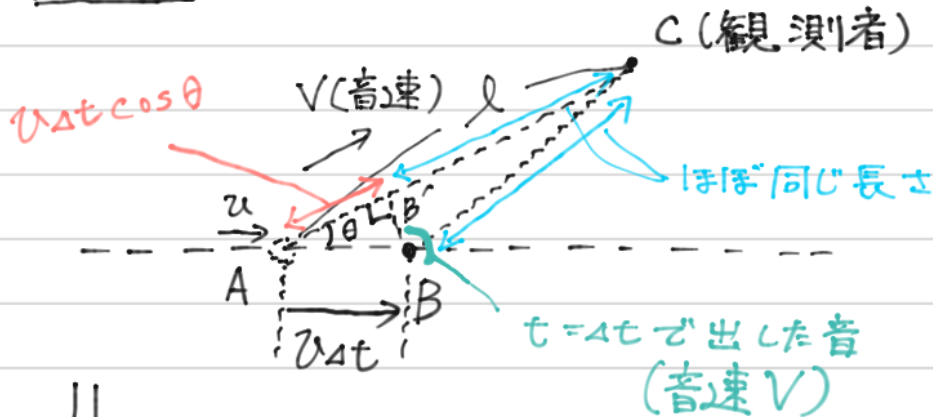
が C に到達するまでの時間は

$$\frac{l}{V} \text{ [s]}$$

$$\text{よって } t_1 = 0 + \frac{l}{V} = \frac{l}{V} \text{ [s]} \quad (1)$$

219 続き

(2) $t = \Delta t$



上図のように入れて

$$\overline{BC} \doteq \overline{B'C} = l - u \Delta t \cos \theta$$

となる。

よって) の波が C に届くまでの時間は

$$\frac{\overline{BC}}{V} \doteq \frac{l - u \Delta t \cos \theta}{V}$$

よって) の波が C に届いた時刻 t_2 は

$$t_2 = \Delta t + \frac{l - u \Delta t \cos \theta}{V} \quad (\text{D) の式}$$

219 続き

(3) (1)の) の波と (2)の > の波は Δt [s] 間にだされた波の始めと終わり存なので) と > の間には $f_0 \Delta t$ 個波があるといえる。

そして、観測者は t_1 から t_2 の間には) から > の波を聞いているので $(t_2 - t_1)$ 秒に $f_0 \Delta t$ 個の波を聞いたといえる。

よって

$$\begin{aligned} f = (\text{聞かれた回数}) &= \frac{f_0 \Delta t}{t_2 - t_1} \\ &= \frac{f_0 \Delta t}{\Delta t + \frac{l - u \Delta t \cos \theta}{V} - \frac{l}{V}} \\ &= \frac{f_0 V \Delta t}{V \Delta t + l - u \Delta t \cos \theta - l} \\ &= \frac{V}{V - u \cos \theta} f_0 \quad \# (11) \end{aligned}$$