

§9 - #3 反射波と定常波の式

ある媒質中を x 軸正の向きに速さ v で減衰することなく進行している連続波を考える. この波の振幅を A , 周期を T とすると, x 軸上の原点 O での媒質の変位は時刻 t の関数として $y = A \sin \frac{2\pi}{T} t$ で表される. これを入射波として $x = L$ ($L > 0$) の位置で固定端反射させる. 反射による波の減衰は無視できるとする.

- (1) 入射波の振動数 f と波長 λ を v と T で表せ.
- (2) $x < L$ における入射波を, v , T を用いて t の関数として表せ.
- (3) (2)の結果を用いて, 反射波を x および t の関数として表せ.
- (4) 入射波と反射波が重なりあって波形の進行しない波, つまり定在波(定常波)ができることを, 式を使って説明せよ.

なお, $\sin \alpha \pm \sin \beta = 2 \sin \frac{\alpha \pm \beta}{2} \cos \frac{\alpha \mp \beta}{2}$ を用いてよい.

- (5) $L = \frac{5}{4} \lambda$ の場合について, (4)の定在波が最大振幅になるときの波形の概略をかけ.

(16 神戸大)