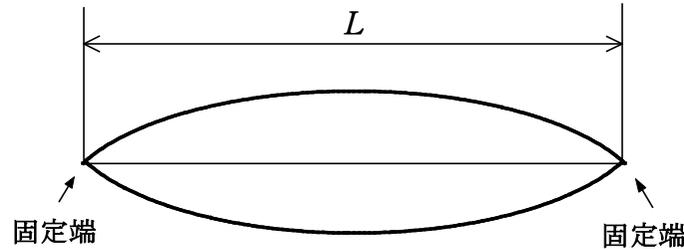


第5講 弦と気柱の振動

弦の振動も気柱の振動も、波の基本公式 $v = f\lambda$ を使って考えよう!!

【弦の振動】ギターを弾いたときの弦が振動する様子

右の図のように、長さ L の弦があるとする。



弦の両側が止められている
→ 弦が振動しないところ
→ **固定端**

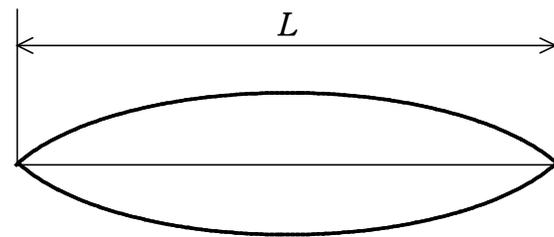
《共鳴》ギターの弦が大きく振動して大きな音が聞こえる現象

- 弦の上を伝わる波が固定端で反射する。
 - 反対方向へ進む波になる。
 - また反対方向で固定端反射する。
 - この繰り返しの波が重なると大きな振幅になる。
- という現象を『共鳴』という!!

【基本振動と倍振動】振動数の大きさの違いのこと!

右の弦（上と同じ）の振動の波長 λ は

$$\lambda = \underline{\hspace{2cm}}$$



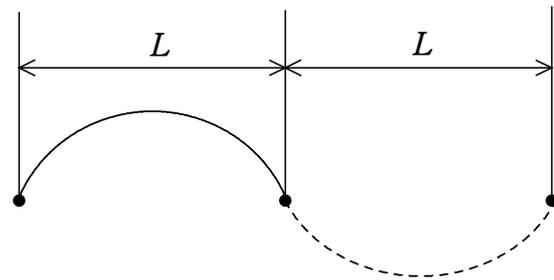
振動数はとりあえず f_0 にしておく。

右図のように、

「弦の中心が膨らんだ振動」

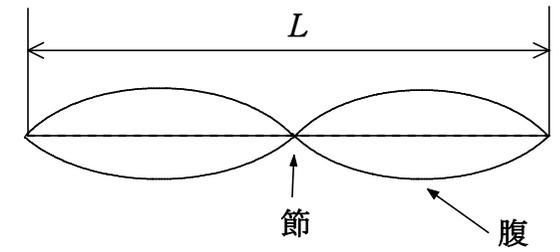


『弦の**基本振動**』という!



右図のように、弦が1回ねじれている振動もある!

この場合両端はもちろん固定端だが、真ん中に、



「振動をしない場所」→ 『節』

ができる振動になる!

逆に、

「固定端と節の間のもっともよく振動をする部分」→ 『腹』

という。

このときの波の波長 λ' は、

$$\lambda' = \underline{\hspace{2cm}}$$

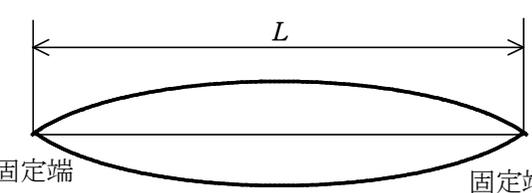
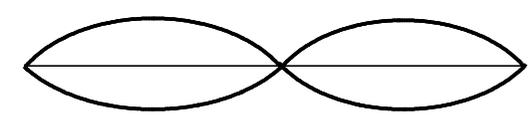
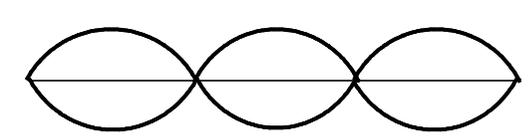
この場合の振動数 f' を求めよう!

波の基本公式 $v = f\lambda$ より、波の速さ v が常に一定だとすると...

$$\lambda' = \underline{\hspace{1cm}} \lambda \quad \text{つまり} \quad f' = \underline{\hspace{1cm}} f_0$$

↑ 『2倍振動』

結論 (弦の振動)

波長	振動数	名称	
	$\lambda = 2L$	f_0	基本振動
	$\lambda = \frac{2}{2}L = L$	$2f_0$	2倍振動
	$\lambda = \frac{2}{3}L$	$3f_0$	3倍振動