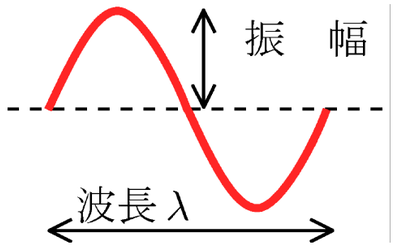
第1回　Science Introduction　物理
～　ストロー笛で音階を作ろう　～

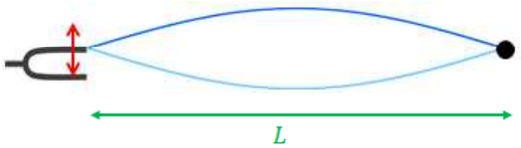
でははじめに波についての学習をしましょう。



・波のくり返し１つ分の長さを波長といいます。
記号に λ（ラムダ）を用い，単位は[m]です。

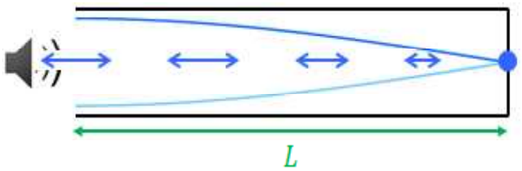
・波の１秒間の振動の回数を振動数といいます。
記号に ｆを用い，単位は[Hz]（ヘルツ）です。

・楽器などが音を発しているときは，波の一部分の振動をしています。
　例えば、弦楽器の弦が右図のような形で振動しているとき，この波の波長λは



λ＝＿＿＿＿＿　となります。

　管楽器の中の空気が右図のような形で振動しているとき，この波の波長λは



λ＝＿＿＿＿＿　となります。

　これらの振動のように楽器が最も振動しやすい振動の形を基本振動といい，楽器を鳴らしたときの基本の音となっています。

　また、波は１回振動すると波長λ[m]分進むので，振動数をｆ[Hz]とすると，波の伝わる速さｖ[m/ｓ]は

ｖ＝ｆλ　　で表せます。

では、いよいよストロー笛を作成します。

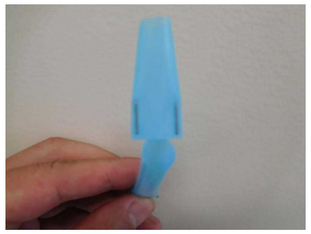
１．準備するもの

タピオカストロー・竹串・割りばし・耳栓・ハサミ・ホッチキス・目玉クリップ・ライター
「FFTWave」（スマホアプリ）

２．作り方

①タピオカストローが端 1mm 程度出た状態で目玉クリップで挟み、出た端をライターであぶり、完全にストローの端が閉じた状態をつくる。

②端から４～８ cm 程度の点にストローに切れ目を入れる（３／４程度）
③そのから３ cm 程度先の点でストローを切り離す。
④ストローの右図の場所をホッチキスで止める。
⑤ストローの吹き込み口を広げる。（完成）



３．考察

①自分が作ったストロー笛の振動数を予想しましょう。

本日の音速　＿＿＿＿＿＿＿＿ m/s

自分が作ったストロー笛の管の長さ　＿＿＿＿＿＿＿＿ m

ストロー笛の音の波長　＿＿＿＿＿＿＿＿ m

ストロー笛の振動数　＿＿＿＿＿＿＿＿ Hz
（※　ヒント　ｖ＝ｆλ）

②スマホアプリ「FFTWave」を使って実際の振動数を測定しましょう。
※ FFTWave の設定
○サンプリング周波数　***11025Hz***　　○ FFT 演算ポイント　***4096***
○平均化スペクトル　***表示する***　　○ピーク検出本数　***1 Peak***
○どのスペクトルのピークを検出する　***平均値スペクトルのピークを検出***

測定結果　＿＿＿＿＿＿＿＿ Hz

４．追加実験

①自分が好きな音階の音を出すストロー笛を作りましょう。
②ストロンボーンを作りましょう。

音階	ド	レ	ミ	ファ	ソ	ラ	シ	ド
振動数[Hz]	523	587	659	698	784	880	988	1047
波長[cm]								

音階	ド	レ	ミ	ファ	ソ	ラ	シ	ド
振動数[Hz]	1047	1175	1319	1397	1568	1760	1976	2093
波長[cm]								