

弦を伝わる音の研究

～糸電話の糸(弦)を伝わる音の一考察～

序論

私たちが昔よく作って遊んだ糸電話の糸(弦)を伝わる糸と、伝わる音の関係について調べた。

実験方法

実験①

- ① 弦定常波実験器に、サンプルの糸(弦)の一端におもりを2個付ける。
- ② 任意の振動数の音をスピーカーから発信し、定常波を発生させた。
- ③ 最も振幅の大きい定常波を発生させた振動数と糸の腹の数を記録した。
- ④ 波の速さの式 $v=f\lambda$ より、糸(弦)を伝わる横波の速さを求めた。

実験②

- ① サンプルの糸(弦)で、以下の条件をそろえ、糸電話を作る。
 - 同じ紙コップを使用
 - 糸の長さを、7mにそろえる。
- ② 糸をばねばかりを利用して3Nの長さで張り、スタンドで糸電話を固定する。
- ③ 片側からホワイトノイズを発信し、もう片側から聞こえる音を計測する。

まとめ

- ① 糸(弦)を伝わる横波の速さの計測結果が表のようになった原因は糸(弦)の持つ固有振動数であると考えられるが、これは横波の計測結果であるため、縦波である音の伝わる速さとの相関性は無いと思われる。
- ② 装置②について、計測できなかったのは、発信した音が小さく、さらにマイクの特性上周囲の音と混合してしまったことが原因であると考えられる。観測者が直接耳で聞いても、音が小さいため、違いを発見するには至らなかった。

結果

実験①の結果

	速さ[m/s]
テグス	92.0
タコ糸	60.0
針金	43.7
毛糸	43.3
ゴムひも	17.6

実験②は結果が得られなかった