

円管による共鳴実験

-持ち出し禁止-

同じものは基礎科学実験 A の web にあります

円管による共鳴曲線の測定はテキストに加えて以下も参考にして測定を行う。

- $j=1$ について、予め求めた共鳴周波数に発振器の周波数を合わせる。
- オシロスコープを見ながら波形の振幅が最大になるよう周波数を微調整する。
- 大小が判断不能なほど波形が歪む場合は発振器の出力を小さくする。
- この時の周波数(f_0 とする)と波形のピーク間電圧 V_{p-p} をオシロの画面から読み取り記録する。
- 周波数と電圧の関係をグラフにプロットする。
- ピーク電圧値の $1/3$ 程度になるまで $2\sim 10\text{Hz}$ 程度(*)毎に周波数を下げていき、その都度 V_{p-p} を読み記録していく。また同時にグラフにプロットしていく。
- 周波数を f_0 に戻し、 $2\sim 10\text{Hz}$ (*)毎に周波数を上げていき、高周波側の測定を同様に行う。
- 上記測定をモード毎に繰り返して行う。

(*) f_0 近辺のデータ(各モードでピークに対して低周波側, 高周波側各 4 点)は細かく($1\sim 2\text{Hz}$ 刻み、ただし細かすぎると思われる場合はもう少し粗い間隔でも良い)と、それ以外(低周波側, 高周波側各 4~5 点程度)は粗く($5\sim 10\text{Hz}$)とるようにする。ただし、ここで記した周波数の刻みやデータ点数はあくまで目安である。

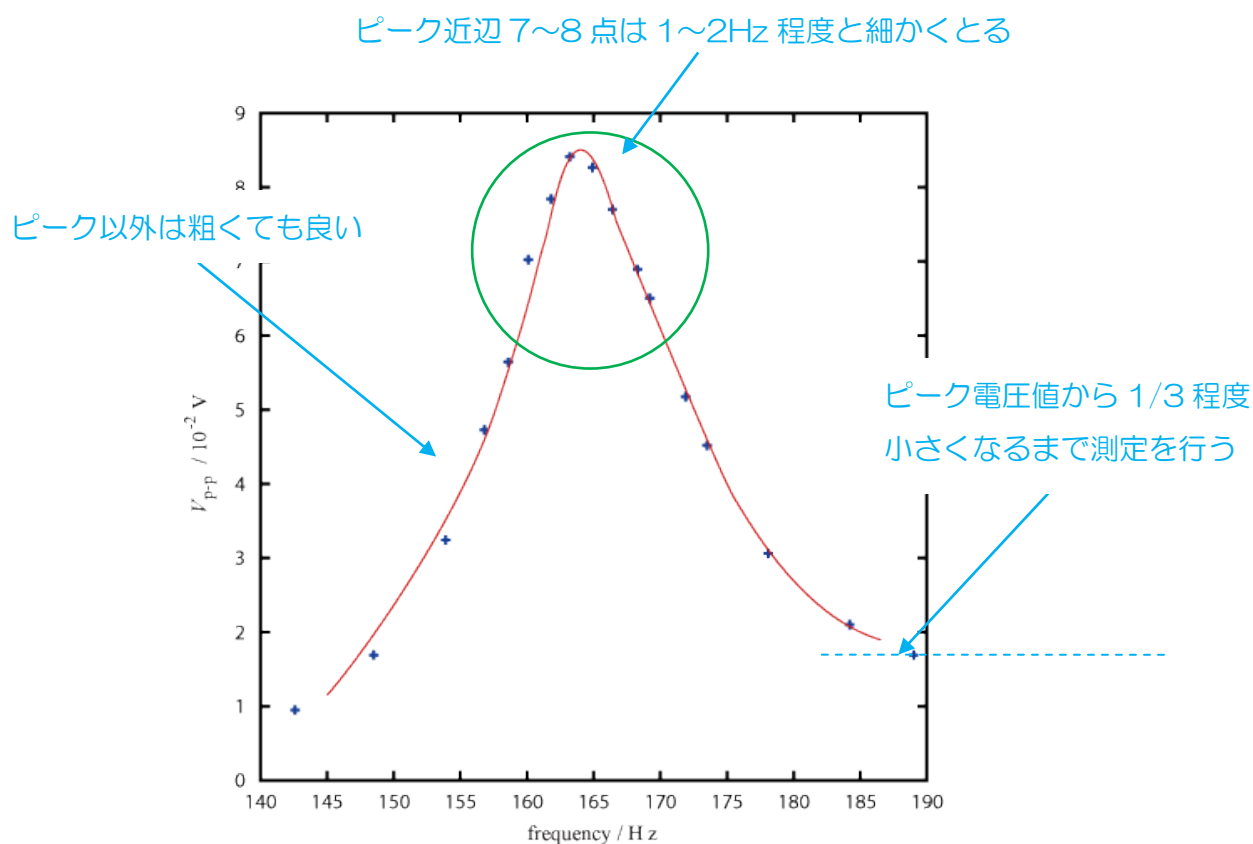


図 1. 共鳴曲線の例. ピーク近辺を細かく, それ以外は粗くても良い. データはピーク電圧が $1/3$ 程度小さくなるまで測定する荒くとる