

探究実験 I

スピーカーでコンデンサーとコイルの性質を調べる

目的 高音専用(ツイーター)・中音専用(スクー
 ーカー)・低音専用(ウーファー)の3つのスピー
 ーカーで構成されたスピーカーシステムをスリーウェイ
 スピーカーという。このスピーカーで音楽を鳴ら
 すときには、アンプからの音楽の音(電気信号と
 しての電流変化)を低音、中音、高音に分けて各
 スピーカーに送ることが必要になる。その分ける
 役割を果たしているのが、スピーカーシステムの
 回路にあるコンデンサーやコイルである。この役
 割がどのようにされているかを調べる。

準備(材料) スピーカー、アンプ(オーディオ
 用)、コンデンサー(8 μ F, 2個)、コイル(変圧器でもよい)、ラジカセまたは
 CDプレーヤー、MDプレーヤー、音楽を録音したメディア(広い音域のある
 音楽、たとえば「TAKE FIVE」などがよい)

実験の原理

1. 高音を選び分けるコンデンサーの役割

① 直列接続のとき(図1)

スピーカー、アンプ、電源からなる
 回路をつくり、図1のように、スピー
 ーカーとコンデンサー(8 μ F)2個を直列に
 接続(合成容量は4 μ F)する。電源(音
 源)にはラジカセを用い、音楽を録音
 したカセットテープの音をイヤホン端
 子から出力させて利用する。この回路

では、スピーカーから高音(シンバル
 の音など)がよく聞こえ、低音(ベースの音など)が聞こえにくくなる。周波
 数 f が大きい電流(すなわち高音)のときには、コンデンサーのリアクタ
 ンス $\left(\frac{1}{2\pi f C}\right)$ は小さくなり、この電流がコンデンサーをよく流れるためである。



スピーカーの駆動部分のことを
 スピーカーユニット、ユニット
 とスピーカーボックスなどを含
 めてスピーカーシステムやス
 ピーカーという。

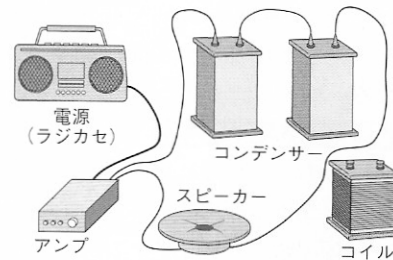


図1 コンデンサーをスピーカーにつなぐ