

振動模様と振動発電

長崎総合科学大学 黒田勝彦
松尾匠 張珉洙 竹内翔吾 岩本啓汰

1. どんな実験なの？

スピーカからさまざまな周波数の音を発し、その形状を振動紙に乗せた砂で表現します。

2. 用意するもの：スピーカ、振動紙、コントローラ、砂または塩、トレー、計測器等

3. 実験の方法は？

<p>① 振動紙にまんべんなく砂をまきます。</p> 	<p>② 周波数発振器（左）で周波数を変えます。 右のアンプは出力調整用です。</p> 
<p>③ 周波数によって砂の模様が変わる様子を観察してみましょう。</p> 	<p>《この技術のからくり》 ☆スピーカからの音の周波数と振動紙の固有振動数で共振しています。振動紙を変えると別な周波数で共振します。 ☆振動の腹で大きく揺れ、節では揺れません。</p>

もっとくわしく知るために

- 長崎総合科学大学 「振動音響工学研究室」
http://www.mech.nias.ac.jp/blog_main/sb.cgi?eid=114
<https://nias.ac.jp/teachers/detail.php?id=1177>
- 長崎総合科学大学 出前講義「NiAS セミナー 音と振動の世界を知ろう」
https://www.nias.ac.jp/O13_PublicRelations/pdf/O2_niasseminar/maekouza.pdf
- 長崎総合科学大学 体験学習「プログラム言語 MATLAB を使った振動と音の世界」
https://www.nias.ac.jp/O13_PublicRelations/pdf/O2_niasseminar/tai_kengakushu.pdf

振動発電装置

長崎総合科学大学 黒田勝彦
松尾匠 張珉洙 竹内翔吾 岩本啓汰

1. どんな実験なの？

圧電素子を振動させコンデンサーに電気を蓄え、スイッチを入れて緑色 LED を発光させます。

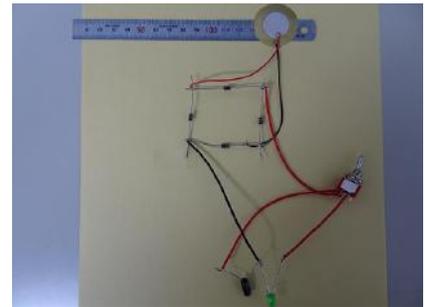
2. 用意するもの：圧電素子，LED，コンデンサー，整流ダイオード，スイッチ，リード線，定規

3. 実験の方法は？

① スイッチを図の状態にします。



② 圧電素子の反対側の端を固定して定規を 30 秒程度はじいてコンデンサーへ帯電させます。



③ スイッチを反対に入れて LED が一瞬点灯することを観察してみましょう。



《この技術の応用》

☆橋梁，車やバイクのエンジンとサスペンションは常に振動しています。人も動くたびに振動していると言えます。それらのエネルギーを有効活用して，インフラの状態管理や，機械のモニタリングの電源にしようとする研究が進められています。

☆緑色 LED は 2.1V 程度で発光します。