

「アートとしての数学」 <http://haniu.a.la9.jp/nuas/index.html>

雨だれリズム 工作上的の注意

0.1 水滴の落下

ペットボトルなどの容器の底に、プッシュピン、釘、キリなどで、小さな穴を開ける。

その穴に、つまようじ、串の棒、など木の棒を押し込む。

ペットボトルに水を入れると、底の穴から水滴が落ち始める。

ペットボトルのフタを閉め切ると、水滴は落ちなくなっていく。

つまようじの刺しぐあいを調節すると、水滴がポタポタ落ちる速さが変わる。

水滴が落ちる所に、缶や金ダライなどを置いて水滴が当るようにする。

水滴の音の響きをよくするには

- 缶などを箱の上に置くと、音の響きは少し良くなる。箱が、ギターの穴あき箱の部分のように、音の共鳴箱になる。
- ペットボトルと缶などの間の距離を長くすると、水滴の落下速度が増し缶に勢いよく当たるので、音は大きくなるはずである。
- 落下する水滴の大きさを大きめにできると、下の缶に当たる時の衝撃も大きめになるから、音は大きめになるはずである。

落下する水滴の大きくするには、刺しこむ棒を太めにするといはずだが、そうすると、水滴の量が増えすぎて、ぼたぼたになる傾向もある。

0.2 振り子の実験

(1-0) 1~1.5メートルのひもにオモリ (消しゴム, 五円玉など) をつけて, ヒモの途中を手で持ってオモリを揺らす. こうして振り子ができた. ヒモを持つ位置を変えると, オモリが往復する時間 (周期) が変わることを確かめる.

(1-1) だれか一人が, ヒモの長さを変えずに振り子を揺らし続け, 他の人は, それと周期が同じになるように自分の振り子のヒモの長さを調節して揺らす. 皆の振り子の周期が同じになったら, たがいの振り子のひもの長さが同じになっていることを確かめる.

それから, 自分の振り子で, ヒモを持つ位置をサインペンなどで印をつける.

(1-2) (1-1) でできた振り子を誰かが揺らし続ける. 他の人は, 自分の振り子の周期を, (1-1) の振り子の周期の $\frac{1}{2}$ になるように, ヒモを持つ位置を変えて探す. 言い換えると, (1-1) の振り子が1往復する間に, 自分の振り子が2往復するようにする, ということ.

そうして探した, ヒモを持つ位置をサインペンなどで印づける.

(1-3) (1-1) と (1-2) で印づけた所から, 振り子の周期を $\frac{1}{2}$ 倍にするには, 振り子の長さを $\frac{1}{4}$ 倍すればよいとわかる.

