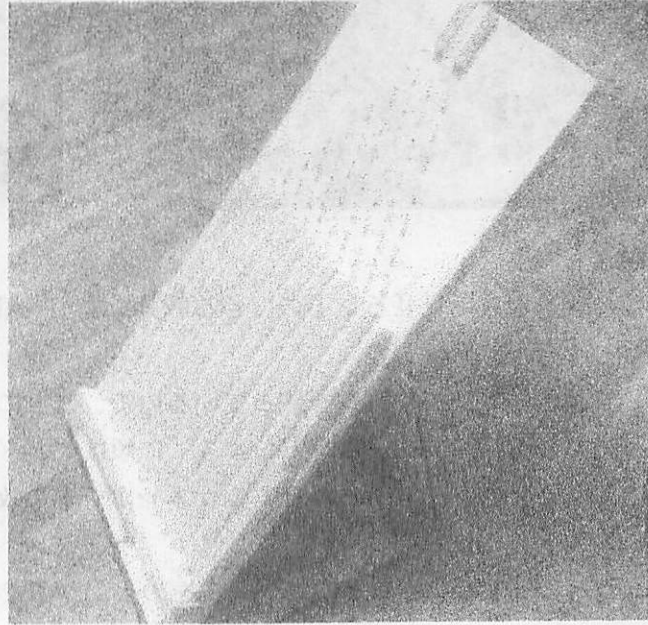
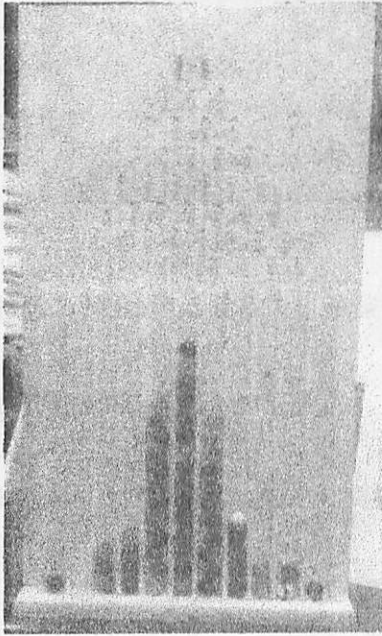


## 「2項分布の教具」

## 1 教具制作にあたって

生徒に視覚的に見せることができるものの一つとして、授業で実験として使える教具を制作しようと思いました。(㈱日本ガイシ「家庭でできる科学実験シリーズ」というサイトの「確率がつくる偶然のかたち」を参考にしました。



## 2 準備するもの

- |   |                 |
|---|-----------------|
| 1. スチレンボード 2枚 (ホームックで購入 ¥598×2)<br>(A2サイズ/タテ 59.4cm×ヨコ 42cm×厚さ 0.5cm) | 5. カッターナイフ      |
| 2. プッシュピン 52本 (サンワドールで購入 ¥294)  | 6. 0.5cm 幅両面テープ |
| 3. ビー玉 60個 (直径 1.5cm~1.6cm) (サンワドールで購入 ¥100×2)                        |                 |
| 4. 方眼紙 1枚 (B3サイズ/タテ 51.5cm×ヨコ 36.4cm) (FAX用の方眼紙を使用した)                 |                 |

※ホームックとサンワドールに行き、材料を購入しました。材料購入(材料費の合計は1,690)から完成までは3日ほどかかりました。

## &lt;工作の手順&gt;

<http://site.ngk.co.jp/lab/no149/> を参考にしました。

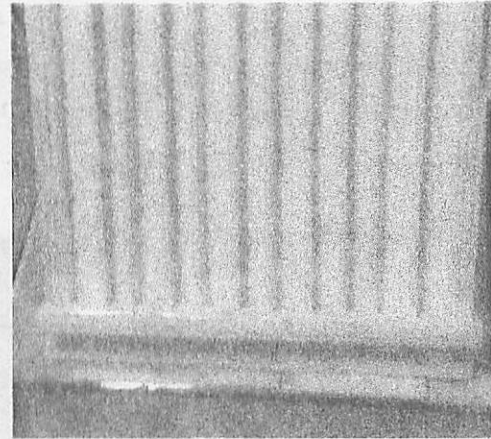
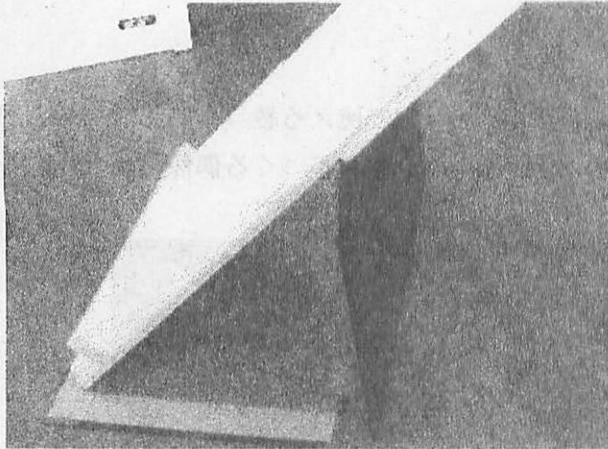
## 3 実験の手順

(1) 台をおよそ45°の角度に立てかけ、ガイドからビー玉を落とします。ビー玉のたまり方は中央部に多く外側の方ほど少なくなります。

(2) ピンが8段並んだ台に60個のビー玉を落とすと、まん中の枠には60×256分の70つまり16~17個のビー玉がたまる計算になります。繰り返し60個のビー玉を落としてみましょう。結果はほぼ同じになります。

#### 4 工夫した点

スチレンボードが45°傾くような構造になるように、写真のように、古くなった出席簿を使い、スチレンボードが45°傾くようにしました。スチレンボードの裏にさらにスチレンボードを取り付け（強度を高めるという意味もあり）、スチレンボードと出席簿が後ろで引っかかるように固定しました。また、右の写真のように、スチレンボードの前も固定されるようにしました。

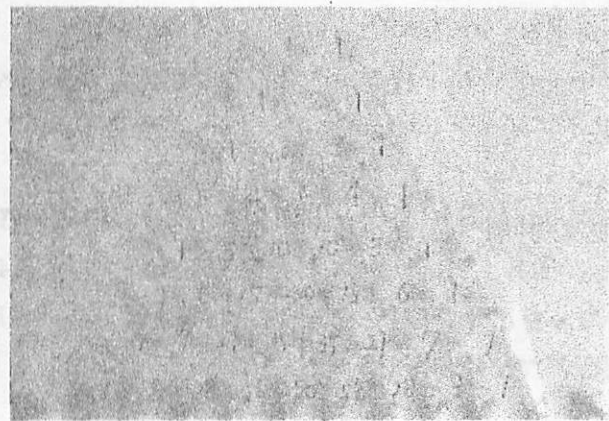
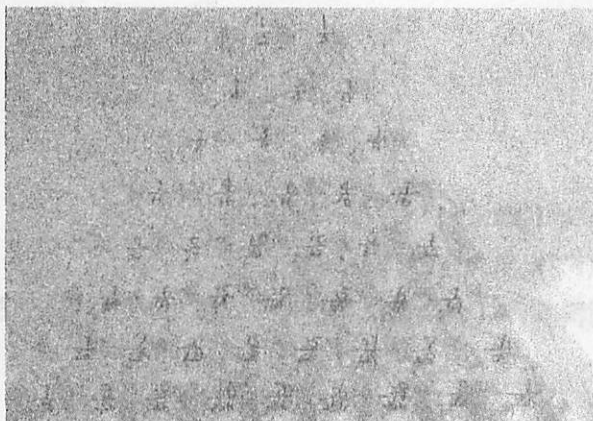


#### 5 教具を制作してみた

実際に生徒に実験形式で見せることのできる教具ですが、実際に授業をしてみると、視覚的に理解できるので、生徒は納得したような感じでした。

ただ、スチレンボードという材質を使っているのも、非常にもろく、持ち運びには細心の注意を払わなければいけないのが難点です。スチレンボードを45°に傾けたときの方が、そうでないときよりもきれいな2項分布の形にビー玉が分布することも分かりました。本レポート1枚目の写真（左側）は、かなりきれいに分布したときのものです。

下の写真はプッシュピンの上にOHPシートをのせたものです。左の写真はビー玉が通る確率（分数表示）、右の写真はビー玉が通る経路（〇〇通り）を表しています。



HPの本文から

「ピンにまっすぐ当たったビー玉が、右へ行くか左へ行くかの確率は2分の1です。ビー玉がさらに2段目、3段目のピンに当たった場合の確率も、それぞれ2分の1です。では、ビー玉が3つのピンに当たってすべて左側を通る確率はどれくらいでしょうか？今回は確率を目で見る実験です。写真のような道具をつくって次々にビー玉を落とすと、ビー玉はまん中が高く、外側が低い山のようなかたちになって枠にたまりません。こうした確率という考え方を数学的にあつかう基礎をつくったのが、フランスの数学者パスカルです。」

参考・引用 URL : <http://site.ngk.co.jp/lab/no149/> (株)日本ガイシ「家庭でできる科学実験シリーズ」の「確率がつくる偶然のかたち」