



放物線おはじきスタジアムをつくろう

【個人出展】

静岡科学館・く・る 谷 俊雄

●どんな工作・実験なの？

紙に描かれた放物線に沿って厚紙を貼り付け、壁をつくります。放物線の焦点におはじきを置き、的にします。別のおはじきを台紙の矢印にそってはじくと、壁ではね返り、必ず的に当たります。パラボラアンテナや凹面鏡が電波や光をあつめる原理を体験できます。

●工作・実験のしかたとコツ

【用意するもの】

厚紙（A4 サイズ）、おはじき（またはボタン）2 個

【工作のしかた】

- (1)厚紙に放物線 $y = \frac{1}{2}x^2$ の曲線（台紙部分）と壁部分のパーツを印刷しておきます。
- (2)ハサミを使って放物線が描かれた台紙部分と壁部分のパーツを切り出します（図 1）。
- (3)壁パーツに切り込みを入れ、L 字型にします。さらに、湾曲するように紙にくせをつけます。
- (4)壁パーツののりしろに、綿棒を使って液体のりをつけます。
- (5)壁パーツを台紙の放物線にそって接着します。

【実験のしかた】

I. 実験のしかた

- (1)おはじきを 2 個用意し、1 つを放物線の焦点に置きます。
- (2)もう 1 つのおはじきを縦軸の向き（台紙の矢印方向）に指ではじき、壁に当たります（図 2）。
- (3)同じことをおはじきの位置を少しずつ変えて繰り返します。壁のどの部分に当たっても焦点のおはじきに当たります。

II. 放物線 $y = \frac{1}{2}x^2$ の書きかた

下の表にしたがって、 y の値を計算します。

x	-1	-0.8	-0.6	-0.4	-0.2	0	0.2	0.4	0.6	0.8	1
$x \times x$	1	0.64									
y	0.5	0.32									

●B点を表す数

●同じ数のかけ算をする

●2で割る。(1/2をかける)

グラフ用紙にX軸とY軸を引きます。そこに1cmを0.1として目盛りをつけます。x = -0.8とy = 0.32のところから図3のようにB点を見つけます。同じ方法で他の点も見つけ、それらの点を曲線で結びます。

●気をつけよう

おはじきを口の中に入れてはいけません。

●もっとくわしく知るために

- ・秋山仁著・監訳、Mari-Jo Ruiz 著「数学ワンダーランドへの1日冒険旅行」p.128 近代科学社（2010）
- ・小暮陽三著、山田卓三監「21世紀子ども百科 科学館」p.17 p.46 小学館（1998）

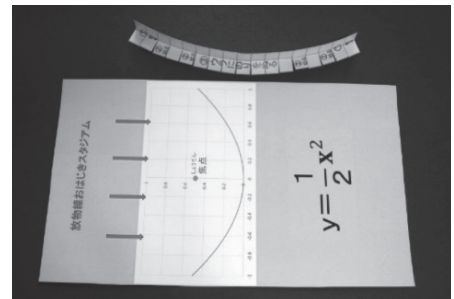


図1 切り出したパーツ

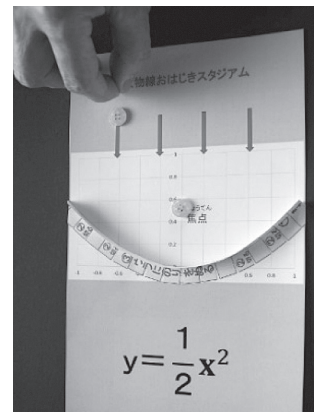


図2 実験のしかた

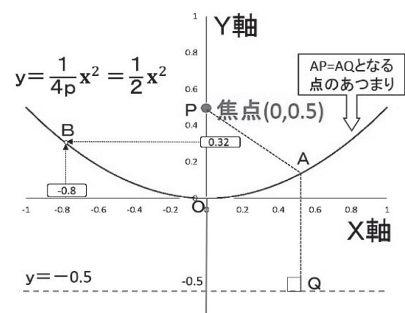


図3 焦点(0,0.5)の0.5は数式のp