

2 次関数と 2 次関数のグラフ (1)

監修・執筆
 湯浅弘一

今回学ぶこと

2 次関数のグラフの形を覚えましょう。実は私たちの身近にある 2 次関数。それは放物線です。読んで字の如し、ものを放り投げたときの曲線です。さらに平行移動の公式も学習します。これは、これからの学習でも使う重要な公式です。

学習のポイント

- ① 2 次関数とは
- ② $y = ax^2$ のグラフ
- ③ 平行移動の公式

ポイント1 2 次関数とは

y が x の関数で、 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) の形で表せるとき、

y は x の 2 次関数 であると言います。

例えば、右図の 1 辺の長さ x の正方形の面積は、

$$y = x^2 \text{ です。}$$

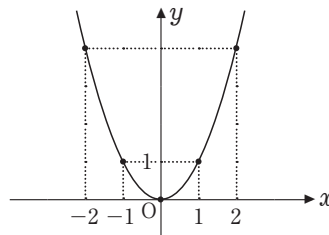
これは、 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) の

$$a = 1, b = c = 0 \text{ です。}$$

つまり、2 次関数です。

では、上の関数 $y = x^2$ の x に対する y の値を x の範囲をマイナスからプラスまで広げて求め、表を作りグラフにしてみましょう。

x	-2	-1	0	1	2	...
y	4	1	0	1	4	...

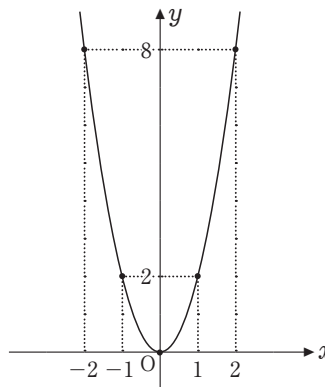


となります。

ポイント2 $y = ax^2$ のグラフ

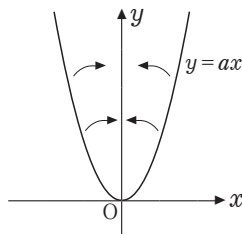
次に、 $y = 2x^2$ のグラフを考えます。まず、 x と y の表を作ってみます。

x	-2	-1	0	1	2
y	8	2	0	2	8

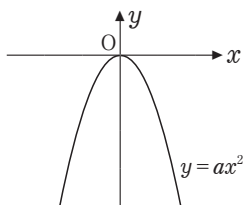


前ページの $y = x^2$ のグラフより細くなりました。

$y = ax^2$ において、 $a > 0$ のとき、 a の値が大きくなればなるほど、グラフは細くなります。



$a < 0$ のときには、下のグラフの形になります。



このグラフは、



ボールを投げたときの動きになるので、
放物線 と呼ばれています。



番組よりちょっと難しい話！

右の放物線は、

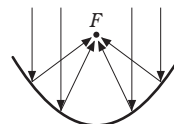


凹面鏡です。

上から光を当てると1点に光が集まります。

この点 (F) を焦点と言います。もちろんボールを落下させても1点に集まります。

パラボラアンテナは、この形を使って電波を集めているのです。



例えば、

$$y = 2x^2 \text{ を } x \text{ 軸方向に } +1$$

$$y \text{ 軸方向に } +2$$

平行移動するとき、 x の代わりに $x - 1$

y の代わりに $y - 2$ を代入します。

つまり、 $y = 2x^2$

$$y - 2 = 2(x - 1)^2$$

$$y = 2(x - 1)^2 + 2$$

$$= \underline{2x^2 - 4x + 4} \text{ となります。}$$

