

# 「方程式」とはそもそもなにか？

Junior High School Mathematics by Haikara.

<http://haikara-city.com/>

## 1 「方程式」とは何か？

「方程式を解く」とは「解を求めること」だとは知っていると思います。が、そもそも「方程式とか解ってそもそもどういうものなの？」という問いに答えることは出来ますか？

方程式の分野では、「解」について問われることがあります。「そもそも、方程式とは、そして、その解とは何なのか」ということを考えてみることにしましょう。

### 1.1 方程式は「数のなぞなぞ」

「方程式」は、数のなぞなぞみたいなものです。例えば、次のような「なぞなぞ」の答えは何になるでしょう？

Q. 「ある数」に 2 をかけて 1 を足したら、3 になりました。さて、「ある数」は？

この問題の答えは、ちょっと頭を働かせれば「1」だと分かるはずです。しかし、次のような問題はいかが？

Q. 「ある数」を 10 倍して、4 を引いたあとに 2 で割り、さらにそこから 1 を引いたら、「ある数」を 5 倍して 2 を足して 3 で割ったものと等しくなりました。さて、「ある数」は？

ここまでくると、正直何のこっちゃ分かりません。このように、こういうなぞなぞは、問題はいくらかでも複雑になる可能性があるのだけでも、ある程度難しくなると直感では答えが出せなくなるものです。しかし、我々はこの答えを知りたいわけです。さあ、どうしましょう？ここで、数学の出番です。

### 1.2 まずは「問題文を数式」に。

まず、我々はこのなぞなぞの答えを知りたいのですが、それが分かりません。こういうとき、数学では、

**「とりあえず、答えを  $x$  と書くことにしておいて、それを使って問題文をかきなおす」**

という常套手段を使います。早速、簡単な次のページの問題でやってみましょう。

Q. 「ある数」に 2 をかけて 1 を足したら、3 になりました。さて、「ある数」は？

(1) まず、「ある数」を  $x$  と書くことにします。それに「2 をかけて 1 を足した」数は

$$2x + 1.$$

と、表せます。

(2) これが 3 と等しくなってほしいのだから...

$$2x + 1 = 3.$$

という等式を作ることができます。これで、**問題文を数式に翻訳**することができました。

(3) あとは、以下の 2 つの操作を使って、 $x$  の値を導き出します。

- 移項
- 両辺に (0 でない) 数をかける (割る) .

こうして  $x$  を求めることを**方程式を解く**といい、なぞなぞの答え「 $x$ 」のことを、方程式の**解**といいます。実際に、**方程式を解いて**みましょう。

$$\begin{aligned} 2x + 1 &= 3 && \text{(最初の式)} \\ 2x &= 3 - 1 && \text{(移項)} \\ 2x &= 2 \\ x &= 1 && \text{(両辺を 2 でわる)} \end{aligned}$$

とまあ、こんな風に、最初のなぞなぞの答え「1」を、**数学的にシステマティック**<sup>\*1</sup>に導き出すことができました。この「システマティック」というのがとっても大事で、これによって、こういうなぞなぞを解くときに「直感」とか「アイデア」とかがいらなくなったんです。ということは、決まった方法をきちっと地道に適用し続ければ、どんなに難しい「数のなぞなぞ」も解くことができるってことになります。ここが、「**方程式**」の**スバラシイところ**です。

さあ、それでは最後に、最初の方に登場したこの問題を解いてみましょう。

Q. 「ある数」を 10 倍して、4 を引いたあとに 2 で割り、さらにそこから 1 を引いたら、「ある数」を 5 倍して 2 を足して 3 で割ったものと等しくなりました。さて、「ある数」は？

まず、問題文がごっちゃごっちゃなので、細かく分解してかんがえましょう。

\*1 システマティック：「きまったやりかたで」という意味みたいに思ってください。

「ある数」を10倍して、4を引いたあとに2で割り、さらにそこから1を引いたら、  
「ある数」を5倍して2を足して3で割ったものと等しくなりました。  
さて、「ある数」は？

まず、「ある数」を  $x$  として、最初の波線の部分の数を表すと、

$$\frac{10x - 4}{2} - 1$$

と表せます。2つ目の波線のところも  $x$  をつかって表しちゃいましょう。

$$\frac{5x + 2}{3}$$

これらが等しくなったのだから、

$$\frac{10x - 4}{2} - 1 = \frac{5x + 2}{3}$$

両辺に、分母の2と3の最小公倍数の6をかけて、

$$3(10x - 4) - 6 = 2(5x + 2)$$

両辺に分配法則を適用してかっこをはずすと、

$$30x - 12 - 6 = 10x + 4$$

左辺に  $x$  をあつめて、右辺に数をあつめると、

$$\begin{aligned} 30x - 10x &= 4 + 12 + 6 \\ 20x &= 22 \\ x &= \frac{11}{10} \end{aligned}$$

これで、「ある数」 $x$  を無事に求めることができました。こんな「 $\frac{11}{10}$ 」なんて数、直感じゃ分かるわけないでしょ？でも、方程式を使えば、求められちゃうわけ。

## 2 まとめ

ということで、このプリントのまとめです。

- 数のなぞなぞを数式を使ってあらわしたもの。
- そのなぞなぞの答え  $x$  を、方程式の解という。
- そして、なぞなぞ（方程式）のこたえ（解）を求めることを、方程式を解くという。

なので、方程式を与えられて「解け」と言われたら、

- あー、要するにこれは「数のなぞなぞ」なんだ.
- そして、その答え（解）「 $x$ 」を求めろと言われているんだ.

と考えると、何をやれといわれているのかが分かりやすいのではないのでしょうか。意外と「方程式って何なの？」という質問に答えられる人は少ないので、それをさらっと答えられるとカッコイイですよ。