

## 物質と化学反応式 01 比例計算のコツ

化学の計算問題のほとんどが“比例計算”です。

これを抵抗なく処理できることが問題を正解へと導く第一歩なのです。

そこで、今回は化学はやめ、数学（算数?）の勉強をやります。

### 例題 1

$$x : 13 = 45 : 15$$

### 解答例

$$15x = 13 \times 45 \text{ より, } 15x = 585 \quad \therefore x = \frac{585}{15} = 39$$

皆さんは上のように解きますか? もちろん正解ですが、もっとラクをしましょうヨ!

はじめの式は  $15x = 13 \times 45$  「外項の積 = 内項の積」ネ!

問題は次です。  $13 \times 45$  を計算して 585, さらに  $585 \div 15$  の計算。

計算回数はできるだけ少ない方が「ラク」「まちがいが減る」「時間節約」です。

ですから,

$$15x = 13 \times 45$$

$$x = \frac{13 \times 45}{15} = 13 \times 3 \quad \leftarrow \text{約分をうまく使いましょう!}$$

$13 \times 45$  はそのまま、45 と 15 を約分します。

つまり、計算は最後までやらないで、式を変形していくクセをつけましょう。

約分の利用を考えて、計算（かけ算・割り算）はできるだけ後まわしにする。

次も比例計算（分数計算）です。

### 例題 2

$$\frac{x}{44} = \frac{15}{11}$$

### 解答例

両辺に分母の最小公倍数 44 をかけて、 $\frac{x}{44} \times 44 = \frac{15}{11} \times 44$  とします。

$$\text{すると, } x = 15 \times \frac{44}{11} = 15 \times 4 = 60$$

例題 3

$$\frac{2}{x} = \frac{4}{3}$$

解答例

どうしましょうか?  $x$  が分母にあるとチョッといやですネ。

こんなときは、よい方法があります。

**分数式はタスキがけ (クロスがけ) で、一気に分母をはらう。**

つまり、 $4 \times x = 2 \times 3$  となるんです。これだと楽勝ですネ。

$$x = \frac{2 \times 3}{4} = \frac{3}{2} = 1.5$$

ここでもう一言、数学とちがって化学では、ふつう、答えを分数で表しません。

分数は“式”とみなされます。たとえば、 $\frac{3}{2}$  は  $3 \div 2$  という式なんです。

ですから分数をキチンと割って小数で答えます。たとえ割り切れなくてもです。

話を戻しますネ。上の分数式の計算方法は例題 2 でも同様です。

$\frac{x}{44} = \frac{15}{11}$  は、 $11x = 44 \times 15$  となります。

次のような場合にも使えます。

$\frac{4}{x} = 5$  は、 $\frac{4}{x} = \frac{5}{1}$  と考えると、 $5x = 4 \times 1$  ですネ。

方程式でどこかに分数式があれば、ぜひこの方法を利用してください。

あと、こんな計算処理はだいじょうぶですか?

- (1)  $0.012 \times 300$  は  $1.2 \times 3$  に変形する。
- (2)  $\frac{4000}{1300}$  は 0 の約分をし、 $\frac{40}{13}$  とする。
- (3)  $\frac{0.05}{0.02}$  は  $\frac{5}{2}$  にする。

確認問題

$40 \times 4.1 = \frac{50}{M} \times 0.082 \times (273 + 27)$  の  $M$  を求めよ。

解答と解説

1. まず、たし算を先にやってしまいます。

$$40 \times 4.1 = \frac{50}{M} \times 0.082 \times 300$$

2. 分数式がはいつているので、 $\frac{40 \times 4.1}{1} = \frac{50 \times 0.082 \times 300}{M}$

3. タスキがけすると、 $40 \times 4.1 \times M = 50 \times 0.082 \times 300$

4. 50 と 40 の 0 の約分、 $0.082 \times 300 = 8.2 \times 3$  より、 $M = \frac{50 \times 0.082 \times 300}{40 \times 4.1} = \frac{5 \times 8.2 \times 3}{4 \times 4.1}$

5. 8.2 と 4.1 を約分して、 $M = \frac{5 \times 8.2 \times 3}{4 \times 4.1} = \frac{5 \times 2 \times 3}{4} = \frac{5 \times 3}{2} = 7.5 \quad \dots \dots$  (答)

ことわり

本編はメルマガ高校化学の部屋 <http://www.geocities.co.jp/HeartLand-Poplar/8632/>  
バックナンバー中の記載「このメルマガは、転載・複写自由です。」に甘え、  
内容を保ったまま、整理・加筆し、転載したものです。

大学理系入試問題・受験問題集を解いてみた <http://www.toitemita.sakura.ne.jp/>