

### 数学基礎教材③

「単位が分かると理科（主に物理）が分かる？」

武田

- (1) A君が100mを20秒で走り、B君は180mを45秒で走った。それぞれの速度を求めよ。

$$\text{【A君】 } 100\text{ m} \div 20\text{ 秒} = 5\text{ m/秒}$$

$$\text{【B君】 } 180\text{ m} \div 45\text{ 秒} = 4\text{ m/秒}$$

この速度（単位は、m/秒）は、存在するのは感じるけれども、データを割り算しなければハッキリ求められない。こういうもの（量）を<sup>ないほうりょう</sup>内包量と言うが、理科（物理）ではこれらがたくさん出てくる。昔は、これらを操る人を魔術師とか言って恐れたりしたが、今では学校で学ぶ内容になった。

とは言え、割り算が出てくるので、なかなか理解しがたい。そこで、単位に注目すると、

単位「m/秒」の「/」は、割り算の記号（分数線でもある）なので、計算は「m÷秒」と思うと良い。

(2) C子さんは1分間に2坪の壁を塗装することが出来るが、10坪の壁を全部塗装するには何分かかるか？

1分間に2坪の壁を塗装する能力を内包量では、2坪/分と言う。10坪と2坪/分を見くらべて、

$$10 \text{ 坪} \div 2 \text{ 坪/分} = 10 \text{ 坪} \times \frac{1}{2} \text{ 分/坪}$$

単位の約分で、坪が消える

$$= 5 \text{ 分}$$

(3) D子さんは1坪の壁を20秒で塗装することができる。

10坪の壁を全部塗装するには何分かかるか？

1坪の壁を20秒で塗装する能力を内包量を、20秒/坪と言う。10坪と20秒/坪を見くらべて、

$$10 \text{ 坪} \times 20 \text{ 秒/坪} = 10 \text{ 坪} \times 20 \text{ 秒/坪}$$

単位の約分で、坪が消える

$$= 200 \text{ 秒}$$

1分は60秒なので、60秒/分または、1分/60秒を利用して、

$$= 200 \text{ 秒} \times 1 \text{ 分} / 60 \text{ 秒}$$

単位の約分で、秒が消える

／は割り算より

$$= (200 \div 60) \text{ 分}$$

$$= 3.33 \dots \text{ 分}$$

約の記号 $\simeq$ を利用

$$\simeq 3.3 \text{ 分}$$

(4)内包量の単位が、掛け算・割り算のどちらを使うかヒントとなる。単位の約分をよく考えて計算すると良い。

(5)単位がないときや、単位の約分で単位が消えてしまうときは、百分率の記号%（パーセント）を利用する。

水平に5m進むとき20m高くなる坂道の

傾き（これも内包量）は、

$$20 \text{ m} \div 5 \text{ m} = 4 \cancel{\text{m}} / \cancel{\text{m}} = 4$$

この計算で、傾き4とか、傾き400%が答えとなる。

単位がない内包量を「率（りつ）」と言う。単位がある内包量を「度（ど）」と言い区別している。