

基礎計算演習

埼玉県農業大学校

農業実習を正しく行うには、肥料や農薬、面積、重量、容量などを正確に計算する力が必須です。

1 計算のルール

計算には次のようなルールがあります。

- ①計算の順番は、掛け算（×）、割り算（÷）が先、足し算（+）、引き算（-）は後から
- ②計算式内の（ ）の中を先に計算
- ③正の数（+）と負の数（-）の掛け算、割り算は負の数、負の数同志の掛け算、割り算は正の数

①の例： $1 + 2 \times 3 + 4 \times 5 + 6 \div 3 - 8 \div 2 + 9 = ?$

$$\begin{array}{cccccccc} 1 & + & 2 \times 3 & + & 4 \times 5 & + & 6 \div 3 & - & 8 \div 2 & + & 9 \\ & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \\ 1 & + & 6 & + & 20 & + & 2 & - & 4 & + & 9 = \\ \downarrow & & & & & & & & & & \\ 7 & & + & 20 & + & 2 & - & 4 & + & 9 = \\ & & \downarrow & & & & & & & & \\ & & 27 & + & 2 & - & 4 & + & 9 = \\ & & & \downarrow & & & & & & & \\ & & & 29 & - & 4 & + & 9 = \\ & & & & \downarrow & & & & & & \\ & & & & 25 & + & 9 = & 34 \end{array}$$

掛け算、割り算を先に計算

足し算、引き算は先頭から

②の例： $(1 + 2) \times 3 + 4 \times (5 + 6) \div 2 - 8 \div 2 + 9 = ?$

$$\begin{array}{r}
 (1 + 2) \times 3 + 4 \times (5 + 6) \div 2 - 8 \div 2 + 9 = \\
 \downarrow \qquad \qquad \qquad \downarrow \\
 3 \quad \times 3 + 4 \times \quad 11 \quad \div 2 - 8 \div 2 + 9 = \\
 \downarrow \qquad \qquad \qquad \downarrow \qquad \qquad \qquad \downarrow \\
 9 \quad + \quad 22 \quad - \quad 4 \quad + 9 = \\
 \qquad \downarrow \\
 \qquad 31 \quad - \quad 4 \quad + 9 = \\
 \qquad \qquad \qquad \downarrow \\
 \qquad \qquad \qquad 27 \quad + 9 = 36
 \end{array}$$

() を先に計算
次に掛け算、割り算
足し算、引き算は先頭から

③の例：

$3 \times 4 = 12$	$8 \div 2 = 4$
$3 \times (-4) = -12$	$8 \div (-2) = -4$
$-3 \times (-4) = 12$	$-8 \div (-2) = 4$

※足し算、引き算はそのまま計算しますが、負の数（-）を引く場合は注意が必要です。

$-2 + 5 = 3$	$6 - (-9) = 15$
$7 - 9 = -2$	$-3 - (-5) = 2$

2 倍数について

正確には「ケタが増える」

10倍・・・0(ゼロ)が1つ増える 例) 15の10倍・・・・・・・・ 150
100倍・・・0(ゼロ)が2つ増える 例) 15の100倍・・・・・・・・ 1,500
1,000倍・・・0(ゼロ)が3つ増える 例) 15の1,000倍・・・・ 15,000
10,000倍・・・0(ゼロ)が4つ増える 例) 15の10,000倍・・ 150,000

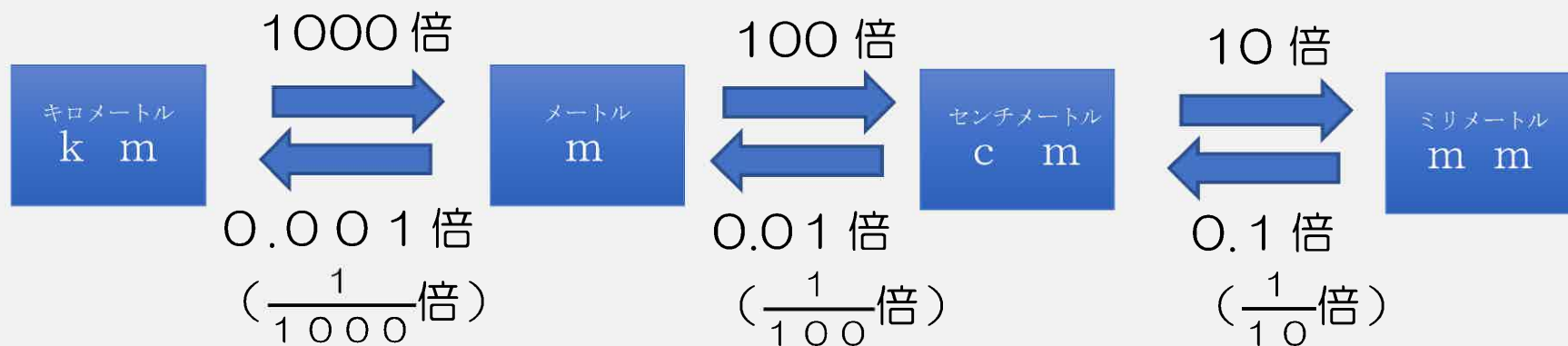
0.1倍(1/10)・・・0(ゼロ)が1つ減る 例) 70,000の0.1倍・・・・ 7,000
0.01倍(1/100)・・・0(ゼロ)が2つ減る 例) 70,000の0.01倍・・・・ 700
0.001倍(1/1,000)・・・0(ゼロ)が3つ減る 例) 70,000の0.001倍・・ 70
0.0001倍(1/10,000) 0(ゼロ)が4つ減る 例) 70,000の0.0001倍・ 7

正確には「ケタが減る」

3 単位 (1) 長さ

○長さの単位

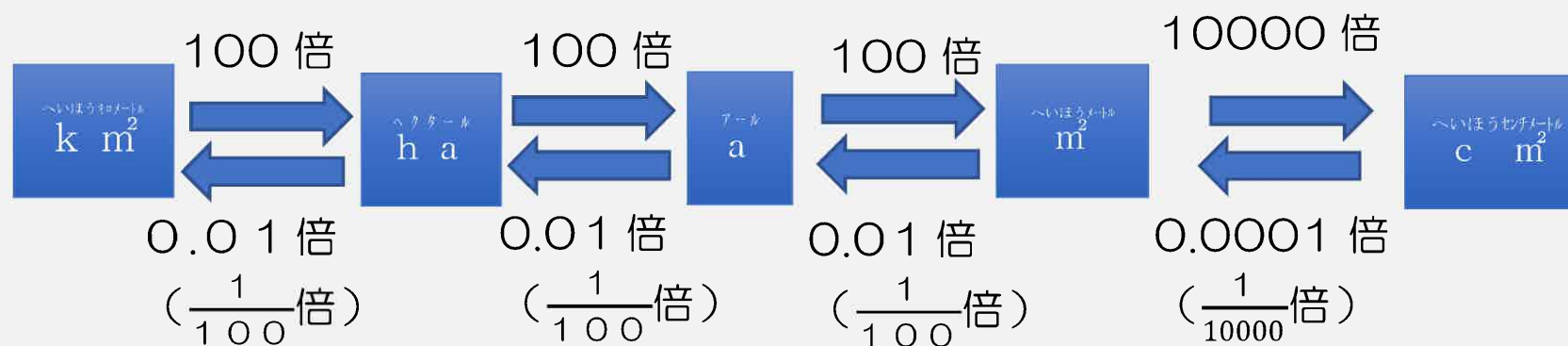
キロメートル k m	メートル m	センチメートル c m	ミリメートル m m
1	1,000	100,000	1,000,000
0.001	1	100	1,000
0.000001	0.01	1	10
0.00000001	0.001	0.1	1



3 単位 (2) 面積

○面積の単位

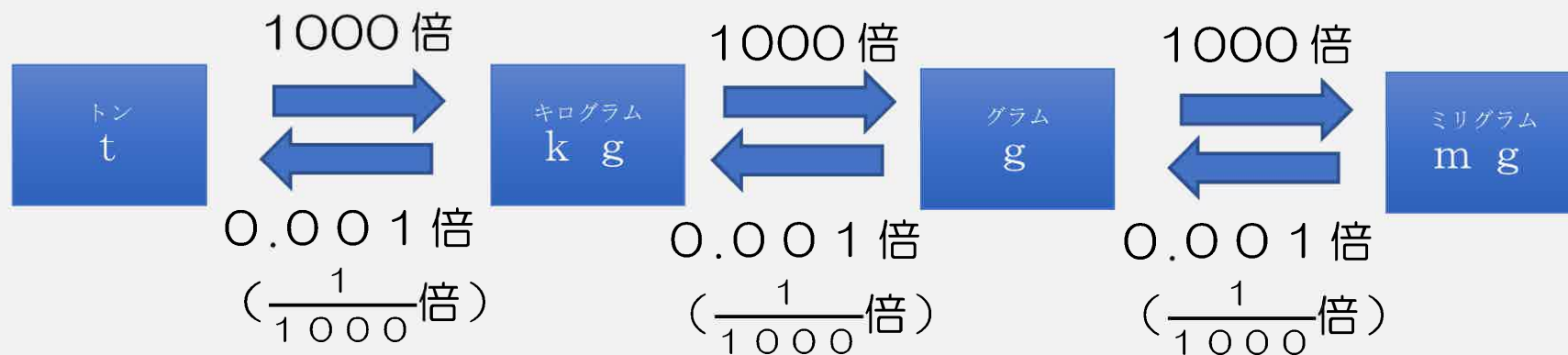
へいほうキロメートル k m ²	ヘクタール h a	アール a	へいほうメートル m ²	へいほうセンチメートル c m ²
1	100	10,000	1,000,000	10,000,000,000
0.01	1	100	10,000	100,000,000
0.0001	0.01	1	100	1,000,000
0.0000001	0.00001	0.01	1	10000
0.0000000001	0.00000001	0.0000001	0.0001	1



3 単位 (3) 重さ

○重さの単位

トン t	キログラム k g	グラム g	ミリグラム m g
1	1,000	1,000,000	1,000,000,000
0.001	1	1,000	1,000,000
0.000001	0.001	1	1,000
0.000000001	0.000001	0.001	1

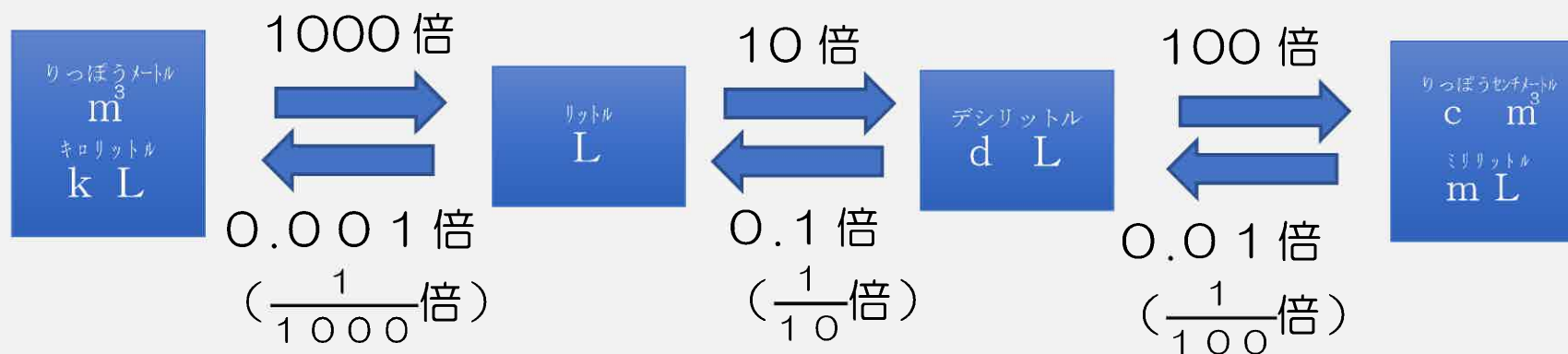


3 単位

(4) 体積 (容積)

○体積 (容積) の単位

リットル L	デシリットル d L	ミリリットル m L
1	10,000	1,000,000
0.001	10	1,000
0.0001	1	100
0.0000001	0.001	1



<例題>

次の計算をして、()の中にあてはまる数を書きなさい。

$$3.2 \text{ kg} \times 4 + 40 \text{ g} \times 15 = (\quad) \text{ kg}$$

<回答>

$$\begin{aligned} & 3.2 \text{ kg} \times 4 + 40 \text{ g} \times 15 \\ = & 12.8 \text{ kg} + 600 \text{ g} \\ = & 12.8 \text{ kg} + \underline{600 \text{ g} \times 0.001} \\ & \qquad \qquad \qquad \uparrow \text{ (「何 kg か」と問われているので g を kg に換算)} \\ = & 12.8 \text{ kg} + 0.6 \text{ kg} \\ = & 13.4 \text{ kg} \end{aligned}$$

答え 13.4 kg

4 割合

割合 = 比べられる量 / もとにする量

例) 2をもとにして、6を比べると、6は2の何倍か。

答)
$$\begin{array}{ccccccc} 6 & \div & 2 & = & 3 & & 3 \text{倍} \\ \uparrow & & \uparrow & & \uparrow & & \\ \text{比べられる量} & & \text{もとにする量} & & \text{割合} & & \end{array}$$

☆「割合」とは、比べられる量が、もとにする量の**どれだけ（何倍）にあたるか**を表した数のこと！

●割合に必要な値を見つける

① **もとにする量** をつける

② **割合** をつける

③ 残ったものが、**比べられる量**

例1) 「6は2の3倍です」 例2) 「2の3倍は6です」

① **もとにする量** をつける

「の」の前にある数が、もとにする量 \Rightarrow 2

② **割合** をつける

「～倍」「～%」が、割合 \Rightarrow 3

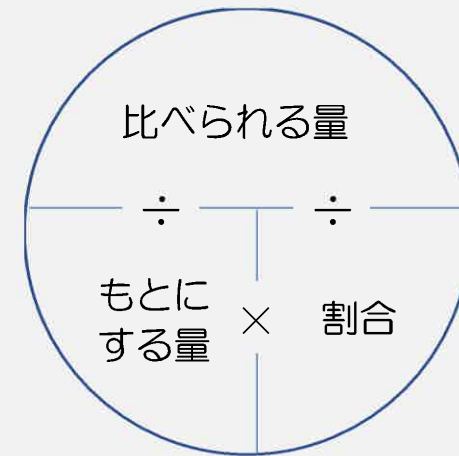
③ 残ったものが、**比べられる量** \Rightarrow 6

●割合を解くための公式

① 割合 = 比べられる量 ÷ もとにする量

② 比べられる量 = もとにする量 × 割合

③ もとにする量 = 比べられる量 ÷ 割合



例題) □に当てはまる数は何か。

(1) 20人は80人の□倍

(2) 7cmの3.9倍は□cm

(3) 92kgは□kgの0.4倍

回答) (1) 割合を求める問題

$$20 \div 80 = 0.25 \quad 0.25 \text{倍}$$

(2) 比べられる量を求める問題

$$7 \times 3.9 = 27.3 \quad 27.3 \text{cm}$$

(3) もとにする量を求める問題

$$92 \div 0.4 = 230 \quad 230 \text{kg}$$

●百分率、歩合とは

百分率・・・0.01を「1%」と表した割合

歩合・・・0.1を「1割(わり)」、0.01を「1分(ぶ)」、0.001を「1厘(りん)」と表した割合

例) 次の割合を百分率や歩合で表すといくつになるか。

- | | | |
|--------------|-------|--------|
| | 百分率 | 歩合 |
| (1) 0.03・・・ | 3% | 3分 |
| (2) 0.19・・・ | 19% | 1割9分 |
| (3) 0.894・・・ | 89.4% | 8割9分4厘 |

小数	分数	百分率	歩合
1	1	100%	10割
0.1	$\frac{1}{10}$	10%	1割
0.01	$\frac{1}{100}$	1%	1分
0.001	$\frac{1}{1000}$	0.1%	1厘

例題) □に当てはまる数は何か。

- (1) □人の8%は16人
- (2) □Lは320Lの85%
- (3) 1,900円の□%は1,273円
- (4) □kmは48kmの3割7分5厘
- (5) □gの2分9厘は8.7g
- (6) 5,200円の3割引きは□円

- 回答) (1) もとにする量を求める問題 $16 \div 0.08 = 200$ 200人
- (2) 比べられる量を求める問題 $320 \times 0.85 = 272$ 272L
- (3) 割合を求める問題 $1,273 \div 1,900 = 0.67$ 67%
- (4) 比べられる量を求める問題 $48 \times 0.375 = 18$ 18km
- (5) もとにする量を求める問題 $8.7 \div 0.029 = 300$ 300g
- (6) 比べられる量を求め、その値をもとにする量から引き算する問題
 $5,200 \times 0.3 = 1,560$ $5,200 - 1,560 = 3,640$ 3,640円

5 肥料の計算

(1) 肥料の表示

「N（窒素）－P（リン酸）－K（カリ）」の順に成分濃度をパーセントで表示

⇒肥料Aの表示が「12－8－10」

...成分濃度はN：12%、P：8%、K：10%

(2) 肥料に含まれる成分の量

肥料に含まれる成分の量 = 肥料の量(kg) × 成分濃度(%)

肥料A 1袋(20kg)に含まれる成分の量は以下のとおりとなる。

N：20(kg) × 0.12 (=12%) = 2.4 2.4 kg

P：20(kg) × 0.08 (=8%) = 1.6 1.6 kg

K：20(kg) × 0.1 (=10%) = 2 2 kg

(3) ある成分の量を投入するための肥料の量

ある成分の量を投入するための肥料の量 = 成分の量(kg) ÷ 成分濃度(%)

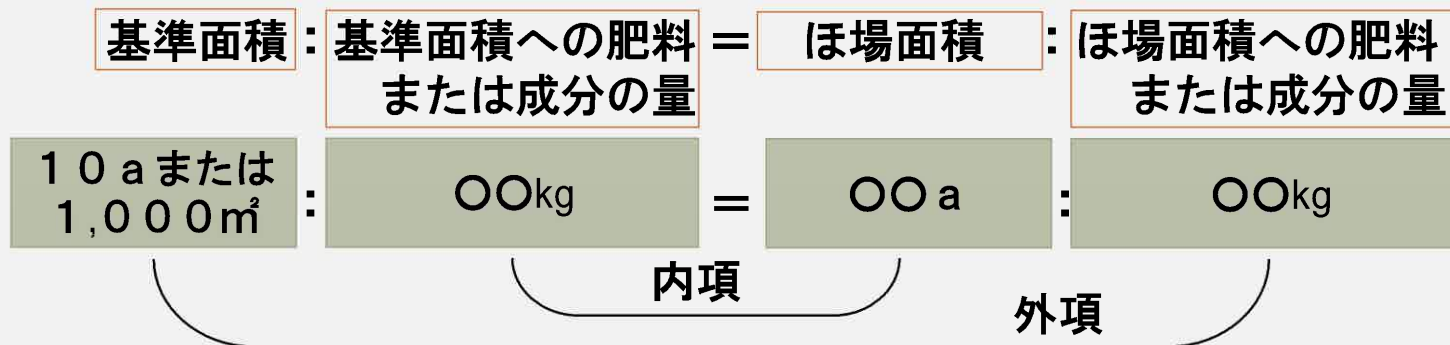
N、P、Kをそれぞれ12kg投入するための肥料Aの量は以下のとおりとなる。

$$N : 12 \text{ (kg)} \div 0.12 (=12\%) = 100 \quad 100 \text{ kg}$$

$$P : 12 \text{ (kg)} \div 0.08 (=8\%) = 150 \quad 150 \text{ kg}$$

$$K : 12 \text{ (kg)} \div 0.1 (=10\%) = 120 \quad 120 \text{ kg}$$

(4) 公式を覚える



外項の掛け算 = 内項の掛け算

例) $2 : 5 = 4 : X$
 $2X = 20$
 $X = 10$

例題 1

右のほ場Aに肥料A(12-8-10)を窒素成分で10a当たり6kg施用する場合、肥料Aは何kg必要か答えなさい。

ほ場Aの面積 $25(\text{m}) \times 52(\text{m}) = 1,300(\text{m}^2) = 13\text{a}$

Nの成分の量が6kgとなる肥料Aの量 $6(\text{kg}) \div 0.12(12\%) = 50(\text{kg})$

公式に当てはめる $10(\text{a}) : 50(\text{kg}) = 13(\text{a}) : X(\text{kg})$

$$10X = 650$$

$$X = 65$$

答え 65kg



例題 2

右のほ場Bに肥料A(12-8-10)を150kg散布した場合、10a当たり何kgの窒素肥料を施用したこととなるか答えなさい。

ほ場Bの面積 $40(\text{m}) \times 20(\text{m}) = 800(\text{m}^2) = 8\text{a}$

肥料150kgに含まれるN量 $150(\text{kg}) \times 0.12(12\%) = 18(\text{kg})$

公式に当てはめる $10(\text{a}) : X(\text{kg}) = 8(\text{a}) : 18(\text{kg})$

$$8X = 180$$

$$X = 22.5$$

答え 22.5kg



6 農薬の計算

※農薬を正しく（適法に）使用するために、必要となる農薬の量を計算する方法

解法1

まず、散布する面積当たりの散布液量を求める。

散布する面積当たりの散布液量 (ℓ)

$$= 10 \text{ a 当たりの散布液量 (ℓ)} \div 1,000 \text{ (m}^2\text{)} \times \text{散布する面積 (m}^2\text{)} \text{ または} \\ \times \text{面積 (a)}$$

次に、散布する面積当たりの散布液量から、散布する面積あたりの農薬量を求める。

$$\text{散布する面積あたりの農薬量 (ℓ)} = \text{散布する面積当たりの散布液量 (ℓ)} \div \text{希釈倍率}$$

解法2

まず、基準となる面積（おおむね10a）あたりに散布する農薬量を求める。

$$10 \text{ a 当たりの農薬量 (ℓ)} = 10 \text{ a 当たりの散布液量 (ℓ)} \div \text{希釈倍率}$$

次に、散布する面積あたりに使用する薬剤量を求める。

$$\text{散布する面積当たりの薬剤量 (ml)} \div 1,000 \text{ (m}^2\text{)} \times \text{面積 (m}^2\text{)} \text{ または} \\ \times \text{面積 (a)}$$

例題) 農薬名「プレバソンフロアブル5」

作物名	適用病害虫名	希釈倍率	使用液量(/10a)	使用時期	使用回数
とうもろこし	アワノメイガ	2000倍	100~300ℓ	収穫前日まで	3回以内

この農薬を400m²のとうもろこし畑に散布する場合、薬剤は何ml必要か答えなさい。
ただし、10a当たりの散布液量は250ℓとする。

<解答> 10a当たりの薬剤量 $250 (\ell) \div 2,000 (\text{倍}) = 0.125 (\ell) = 125 \text{ ml}$
散布面積当たりの薬剤量 $125 (\text{ml}) \div 1,000 (\text{m}^2) \times 400 (\text{m}^2) = 50 (\text{ml})$
答え 50ml

<参考>

作物に散布する農薬は液体（乳剤やフロアブル剤など、水に薄めて使うタイプ）と、
固体（水和剤や水溶剤など、水に溶かして使うタイプ）の2種類がある。
農薬の計算問題において、固体の農薬を溶かす液体は水なので、 $\underline{\text{g}} = \underline{\text{ml}}$ 、 $\underline{\text{kg}} = \underline{\ell}$ に換算して考える。
(水 1g は 1ml、1kg は 1ℓ なので)