

問題

容器 A には、濃度 8% の食塩水が 500g、容器 B には濃度 10% の食塩水が 400g 入っている。
A から x g くみ上げ B に加え、よく混ぜる。次の問いに答えなさい。

- (1) このときの容器 B の食塩水の濃度は何%であるか、 x を用いて表しなさい。
- (2) 引き続き B から x g くみ上げ A に加え、よく混ぜたら A の食塩水の濃度は 8.1% になった。 x の値を求めなさい。

(慶応義塾高)

解

(1) 「塾技 2」の手順に従って問題条件をビーカーの図で整理する。

手順③より, (食塩水の濃度) = $\frac{\text{食塩の量}}{\text{食塩水全体の量}} \times 100$

$$= \frac{\frac{8}{100}x + 40}{x + 400} \times 100$$

$$= \frac{(\frac{8}{100}x + 40) \times 100}{x + 400}$$

$$= \frac{8x + 4000}{x + 400} (\%) \quad \text{◀ 答}$$

(2)

全ての操作が終わった後に残るビーカーは、上の点線で囲んだ (ア) と (イ) で、その合計の食塩の量は、操作前の容器 A と容器 B の食塩の量の合計と等しく、 $40 + 40 = 80$ g である。

(ア) の食塩の量について立式すると、

$$400 \times \frac{1}{100} = 80 - 40.5$$

$$4 \times 1 = 39.5$$

$$4 \times \frac{8x + 4000}{x + 400} = 39.5$$

$$4(8x + 4000) = 39.5(x + 400) \quad \text{◀ 両辺を}(x + 400)\text{倍}$$

これを解いて、 $x = \frac{80}{3}$ ◀ 答