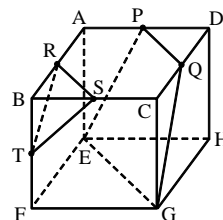


## 塾技 86 立体の切断 (4)

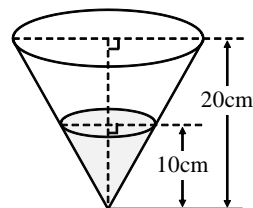
### 問題 1 (難易度 A)

図のような立方体 ABCD-EFGH がある。立体 B-RST の体積は、立体 PQD-EGH の体積の   倍である。ただし、P、Q、R、S、T はそれぞれの辺の中点である。 (國學院大久我山高)



### 問題 2 (難易度 A)

深さが 20cm の円錐の形をした容器がある。この容器に 100cm<sup>3</sup> の水を入れたところ、右の図のように水面の高さが 10cm になった。あと何 cm<sup>3</sup> の水を入れると、この容器はいっぱいになるか、求めなさい。 (和歌山県)



### 解 1

立方体の 1 辺を  $2a$  とする。

立体 B-RST は、 $\triangle BRS$  を底面、BT を高さと考え、

$$[\text{立体 B-RST}] = a \times a \times \frac{1}{2} \times a \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6} a^3$$

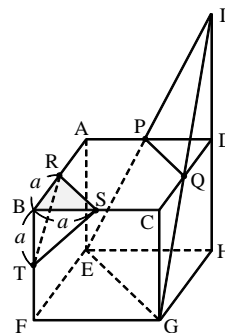
一方、立体 PQD-EGH は「塾技 86 1」の三角錐台となる。

線分 EP、GQ、HD の各延長線の交点を I とすると、

$\triangle IQD \equiv \triangle GQC$  となるので、 $ID = GC = 2a$  よって、 $IH = 4a$

$$[\text{立体 PQD-EGH}] = 2a \times 2a \times \frac{1}{2} \times 4a \times \frac{1}{3} - a \times a \times \frac{1}{2} \times 2a \times \frac{1}{3} = \frac{7}{3} a^3$$

以上より、立体 B-RST は、立体 PQD-EGH の  $\frac{1}{6} a^3 \div \frac{7}{3} a^3 = \frac{1}{14}$  (倍) ◀ 答



### 解 2

水の入った部分と全体の円錐は相似で、相似比は 1 : 2 となる。

「塾技 86 2」より、体積比は  $1^3 : 2^3 = 1 : 8$  となるので、水の入っている部分と容器の空いている部分との体積比は、 $1 : (8 - 1) = 1 : 7$  とわかる。

よって、求める水の量は、 $100 \times 7 = 700(\text{cm}^3)$  ◀ 答