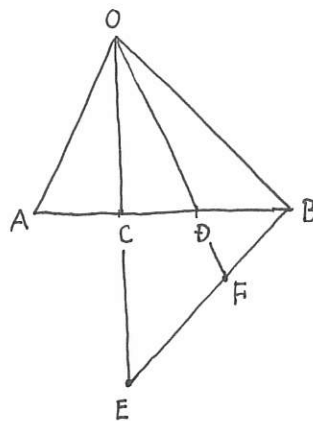


2010年工学部第2問

2 一直線上にない3点O, A, Bがある.  $\vec{OA} = \vec{a}$ ,  $\vec{OB} = \vec{b}$  とする. 線分ABを3等分した点を, 点Aに近い方からC, Dとする. また点E, Fを  $\vec{OE} = 2\vec{OC}$ ,  $\vec{OF} = l\vec{OD}$  を満たすものとする.

- (1)  $\vec{OE}$  を  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  を用いて表せ.  
 (2) 点Fが線分BE上にあるとき  $l$  の値を求めよ.  
 (3) (2) のとき面積比  $\triangle EOF : \triangle BDF$  を求めよ.



$$(1) \vec{OC} = \frac{2}{3}\vec{a} + \frac{1}{3}\vec{b} \text{ より.}$$

$$\begin{aligned} \vec{OE} &= 2\vec{OC} \\ &= \frac{4}{3}\vec{a} + \frac{2}{3}\vec{b} \text{ 〃} \end{aligned}$$

$$(2) (1) \text{ と同様にして. } \vec{OF} = \frac{l}{3}\vec{a} + \frac{2l}{3}\vec{b} \text{ ・・・①}$$

また,  $EF : FB = s : (1-s)$  とすると, ( $0 < s < 1$ )

$$\begin{aligned} \vec{OF} &= (1-s)\vec{OE} + s\vec{OB} \\ &= \frac{4}{3}(1-s)\vec{a} + \frac{1}{3}(s+2)\vec{b} \text{ ・・・②} \end{aligned}$$

$$\vec{a} \text{ と } \vec{b} \text{ は一次独立より, } \begin{cases} \frac{l}{3} = \frac{4}{3}(1-s) \\ \frac{2l}{3} = \frac{1}{3}(s+2) \end{cases}$$

$$\text{これを解いて. } \underline{\underline{l = \frac{4}{3}}} \text{ 〃}$$

$$(3) (2) \text{ のとき. } s = \frac{2}{3} \text{ となる. } \therefore EF : FB = \frac{2}{3} : \frac{1}{3} = 2 : 1$$

$$\therefore \triangle EOF = \frac{2}{3} \times \triangle EOB$$

$$\begin{aligned} \triangle BDF &= \frac{1}{3} \times \triangle EOB \times \frac{1}{4} \\ &= \frac{1}{12} \times \triangle EOB \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore \triangle EOF : \triangle BDF &= \frac{2}{3} : \frac{1}{12} \\ &= \underline{\underline{8 : 1}} \text{ 〃} \end{aligned}$$