

2014年 生命環境（生命分子化学）第1問

1  $0 < t < 1$ とする。△OABにおいて、 $\vec{a} = \vec{OA}$ 、 $\vec{b} = \vec{OB}$ とする。 $\vec{AC} = \frac{2}{3}\vec{AB}$ となる点をCとし、 $\vec{c} = \vec{OC}$ とする。 $\vec{OD} = t\vec{b}$ となる点をD、 $\vec{OE} = (1-t)\vec{a}$ となる点をE、 $\vec{AF} = (1-t)\vec{AB}$ となる点をFとする。線分ADと線分OCの交点をGとする。以下の問いに答えよ。

(1)  $3|\vec{a}|^2 + 6|\vec{b}|^2 - 9|\vec{c}|^2 = 2|\vec{AB}|^2$ となることを示せ。

(2)  $\vec{AG}$ を $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$ および $t$ を用いて表せ。

(3) △OABの面積を $S_1$ 、△DEFの面積を $S_2$ とする。 $\frac{S_2}{S_1}$ を $t$ を用いて多項式で表し、 $\frac{S_2}{S_1}$ の最小値とそのときの $t$ の値を求めよ。