

2014年工学部第5問

5  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$  を空間のベクトルとし,  $|\vec{a}| = 2, |\vec{b}| = |\vec{c}| = 1, \vec{a} \cdot \vec{b} = 0, \vec{a} \cdot \vec{c} = 0, \vec{b} \cdot \vec{c} = -\frac{1}{2}$  とする.  $\vec{OP} = x\vec{a} + y\vec{b} + \vec{c}$  とおく. 次の問いに答えよ.

- (1) 点Oを通り, ベクトル  $\vec{a}, \vec{c}$  に平行な平面  $\alpha$  がある. 点Pから平面  $\alpha$  に垂線を下ろし, その足をHとする. ベクトル  $\vec{OH}$  を  $x, y, \vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$  のうち, 必要なものを用いて表せ.
- (2)  $|\vec{OP}| = \sqrt{3}$  となるように点Pが動くとする. このとき,  $x, y$  から定まる点  $Q(x, y)$  の軌跡を求め, その概形をかけ.