

2011年工学部第2問

2 空間に2点  $A\left(0, 0, \frac{3}{2}\right)$ ,  $B(0, 0, 2)$  と,  $xy$  平面上を動く点  $P(s, t, 0)$  がある. また, 線分  $BP$  を  $u:(1-u)$  に内分する点を  $Q$  とする. ただし,  $s$  と  $t$  は実数であり,  $0 < u < 1$  である.

- (1) 点  $Q$  の座標を  $u, s, t$  を用いて表せ.
- (2)  $|\overrightarrow{AQ}| = |\overrightarrow{AB}|$  を満たす  $u$  を  $s$  と  $t$  を用いて表せ.
- (3) 点  $Q$  が  $yz$  平面に平行な平面  $x = \frac{\sqrt{3}}{4}$  上にあり, かつ  $|\overrightarrow{AQ}| = |\overrightarrow{AB}|$  が成り立つとき, 点  $P$  は必ずある円  $C$  の上にある. 円  $C$  の中心の座標と半径を求めよ.