

2013年 理工学部 第3問

3  $\alpha$ は  $0 \leq \alpha \leq \frac{\pi}{2}$  を満たす実数とする.  $xy$  平面において, 曲線  $C: y = \cos^3 x$  ( $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ ), 直線  $l: y = \cos^3 \alpha$  および  $y$  軸で囲まれた図形を  $D_1$  とする. また, 曲線  $C$ , 直線  $l$  および直線  $x = \frac{\pi}{2}$  で囲まれた図形を  $D_2$  とする. 次の問いに答えよ.

- (1)  $D_1$  の面積  $S_1$  と  $D_2$  の面積  $S_2$  が等しくなるとき,  $\cos \alpha$  の値を求めよ.
- (2)  $S_1$  と  $S_2$  の和の最小値を求めよ.