

2017年度 兵庫医科大学 前期理系 第2問

**問題**  $xyz$  空間内の  $xz$  平面上に放物線  $C_1: z = 1 - x^2$ ,  $yz$  平面上に放物線  $C_2: z = 1 - y^2$  がある。 $C_2$  を, その頂点が放物線  $C_1$  上を動くように, 空間内で平行移動させてできる曲面を  $S$  とし, 曲面  $S$  と  $xy$  平面で囲まれた立体を  $V$  とする。このとき, 次の問に答えなさい。

- (1)  $s$  を  $-1 \leq s \leq 1$  を満たす実数とする。立体  $V$  の平面  $x = s$  による切り口の面積を,  $s$  を用いて表しなさい。
- (2) 立体  $V$  の体積を求めなさい。
- (3) 立体  $V$  の  $xy$  平面に接している部分の図形の境界を表す方程式を  $x, y$  を使って表しなさい。
- (4)  $t$  を  $0 \leq t \leq 1$  を満たす実数とする。立体  $V$  の平面  $z = t$  による切り口の図形の境界を表す  $x, y$  の方程式を  $x, y, t$  を使って表し, 立体  $V$  の表面積を求めなさい。ただし,  $xy$  平面に接している部分の面積も含むものとする。

S\_hyoui2017A\_02.pbm