

2015年 国際環境工 第3問

3 半径1の円を底面とする高さ2の円柱がある。下図のように、ひとつの底面を  $xy$  平面にとり、その中心を原点  $O$  にとる。点  $A\left(-\frac{1}{\sqrt{2}}, 0, 0\right)$  および点  $B\left(0, 0, \frac{1}{\sqrt{2}}\right)$  を通り、 $xy$  平面と  $45^\circ$  の角をなす平面で、円柱を2つの立体に分ける。以下の問いに答えよ。

- (1) 平面  $x = a$  (ただし、 $-\frac{1}{\sqrt{2}} \leq a \leq 1$ ) で小さい方の立体を切ったときの切り口 (長方形 PQRS) の面積  $S(a)$  を求めよ。
- (2) 小さい方の立体の体積  $V$  を求めよ。

