

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° 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。

